

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-71036

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
B 6 5 H 3/52	3 1 0	B 6 5 H 3/52	3 1 0 B
			3 1 0 E
B 4 1 J 13/00		B 4 1 J 13/00	
B 6 5 H 3/06	3 3 0	B 6 5 H 3/06	3 3 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-126831  
 (22) 出願日 平成10年(1998) 4月21日  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-183110  
 (32) 優先日 平 9 (1997) 6月24日  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

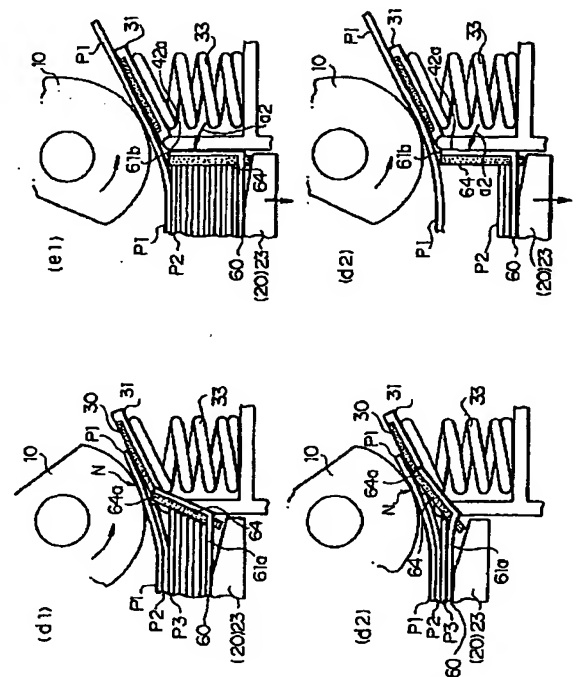
(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿 2丁目 4番 1号  
 (72) 発明者 小高 俊和  
 長野県諏訪市大和 3丁目 3番 5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 柏原 一敏  
 長野県諏訪市大和 3丁目 3番 5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 下村 正樹  
 長野県諏訪市大和 3丁目 3番 5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 佐渡 昇

(54) 【発明の名称】 給紙装置

## (57) 【要約】

【課題】 用紙を確実に一枚ずつ給送し、かつ分離パッド上に用紙が残らないようにする。

【解決手段】 給紙ローラ 10 に向けて用紙を圧接させ、用紙 P 1 の先端が給紙ローラと主分離パッド 30 との圧接部 N を通過した後、用紙を給紙ローラから離間させるホップ 20 と連動し、ホップが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回転しつつ次位の用紙 P 2 を最上位の用紙 P 1 から予備的に分離し、ホップが用紙を給紙ローラから離間させるとき、給紙ローラから遠ざかりつつ逆方向に回転して次位の用紙をホップ 20 に向けて戻す副分離パッド 64 を備えている。



(2)

特開平11-71036

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙動作時に回転し、用紙と接触してこの用紙を送る給紙ローラと、

この給紙ローラに向けて付勢されていて給紙ローラとの間で用紙を挟圧することにより、給紙ローラにより送られるべき最上位の用紙を次位の用紙から分離する主分離パッドと、

前記給紙ローラと接触して給送されるべき用紙が複数枚積層され、給紙ローラの回転時に給紙ローラに向けて用紙を圧接させ、給紙ローラにより給送される用紙の先端が給紙ローラと主分離パッドとの圧接部を通過した後、用紙を給紙ローラから離間させるホッパと、

このホッパと連動し、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回動しつつ次位の用紙を最上位の用紙から予備的に分離し、ホッパが用紙を給紙ローラから離間させるとき、給紙ローラから遠ざかりつつ前記回動方向と逆方向に回動して次位の用紙をホッパ上に向けて戻す副分離パッドと、を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 給紙動作時に回転し、用紙と接触してこの用紙を送る給紙ローラと、

この給紙ローラに向けて付勢されていて給紙ローラとの間で用紙を挟圧することにより、給紙ローラにより送られるべき最上位の用紙を次位の用紙から分離する主分離パッドと、

前記給紙ローラと接触して給送されるべき用紙が複数枚積層され、給紙ローラの回転時に給紙ローラに向けて用紙を圧接させ、給紙ローラにより給送される用紙の先端が給紙ローラと主分離パッドとの圧接部を通過した後、用紙を給紙ローラから離間させるホッパと、

このホッパと連動し、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回動しつつ、送られる最上位の用紙の底面と当接し次位の用紙の先端を係止して次位の用紙を最上位の用紙から予備的に分離し、ホッパが用紙を給紙ローラから離間させるとき、給紙ローラから遠ざかりつつ前記回動方向と逆方向に回動して次位の用紙をホッパ上に向けて戻す用紙戻し部と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、積層された用紙（普通紙、コート紙、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）用シート、光沢紙、光沢フィルム、葉書等のカットシート、あるいは封筒等）を、その最上位のものから1枚づつ給送する給紙装置に関する。特に、パッド分離方式を用いた給紙装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、パッド分離方式を用いた給紙装置としては、図12に示すようなものが知られている。

【0003】 図12(a)において、10は給紙ローラであり、円弧部10aと直線部10bとを有する側面視略D形に構成されており、少なくとも円弧部10aの表面および直線部10bの表面が高摩擦材料（例えばゴム）で形成されている。この給紙ローラ10は、給紙ローラ軸11に固定されており、図示しない駆動手段によって、給紙動作時に丁度1回転だけ回転駆動されるようになっている。

【0004】 20はホッパであり、このホッパ20上に、給紙ローラ10と接触して給送されるべき用紙Pが複数枚積層される。ホッパ20はサブフレーム40に対して上下動可能に配置されており、サブフレームの底板41とホッパ20の間にはホッパバネ（圧縮バネ）21が設けられている。したがって、ホッパ20は、ホッパバネ21によって、用紙Pを給紙ローラ10に当接させる方向に向けて常時付勢されているが、ホッパ20の側方（図12の紙面と直交する方向において側方）には図示しないカムフォロアが設けられており、このカムフォロアが、給紙ローラ軸11の端部に固定された図示しないホッパカムと当接することによって、その上動が規制されている。なお、ホッパ20の先端部上面には、後述するコルク等からなるパッド22が設けられている。

【0005】 30は分離パッドであり、分離パッドホルダ31に固定されている。分離パッド30は、用紙Pに対する摩擦係数が、給紙ローラ10の摩擦係数よりも小さな材料（例えばコルク等の材料）で構成されている。また、給紙ローラ10、分離パッド30のいずれの摩擦係数も用紙相互間の摩擦係数よりも大きな摩擦係数の材料で構成されている。すなわち、給紙ローラ10と用紙との間の摩擦係数を $\mu 1$ 、分離パッド30と用紙との間の摩擦係数を $\mu 2$ 、用紙相互間の摩擦係数を $\mu 3$ とすると、 $\mu 1 > \mu 2 > \mu 3$ となっている。

【0006】 分離パッドホルダ31は、サブフレーム40の前板42の上部に軸32で回動可能に取り付けられている。また、分離パッドホルダ31とサブフレーム40の間には、パッド付勢手段としてのパッドバネ（圧縮バネ）33が設けられている。したがって、分離パッドホルダ31は、パッドバネ33によって、分離パッド30を給紙ローラ10に当接させる方向に向けて常時付勢されているが、分離パッドホルダ31の先端が、給紙ローラ10に当接することによって、その回動が規制されている。

【0007】 50は用紙残量検出手段であり、軸51に固定されたアーム52の先端53が用紙Pの上面に当接することによって軸51が回動し、ホッパ20が下動した際の軸51の回動角を図示しないポテンシオメータ等で検出することによって用紙の残量を検出するようにな

(3)

特開平11-71036

3

4

っている。

【0008】以上のような給紙装置は、次のように作動する。

【0009】待機時には、図12(a)に示すように、給紙ローラ10の直線部10bが分離パッド30と対向した状態となっており、ホッパ20は下動した状態となっていて、給紙ローラ10は用紙Pとは接触していない。

【0010】給紙動作時には、図(b)に示すように、給紙ローラ10が矢印方向に回転し、これが所定角度回  
 転した段階で給紙ローラ軸11の端部に設けられたホッ  
 パカムがカムフォロアから外れてホッパ20がホッパバ  
 ネ21で押し上げられ、用紙Pのうちの最上位の用紙P  
 1が給紙ローラ10に接触することによって、この用紙  
 P1が分離パッド30に向けて送られる。この際、図

(c)に示すように、用紙P1に対して次位の用紙P2  
 が静電気の作用で吸着していることにより、あるいは用  
 紙P1と用紙P2との間に摩擦力が作用することによっ  
 て、用紙P2が用紙P1とともに送られることがある。

【0011】しかしながら、上述したように、給紙ロー  
 ラ10と用紙P1との間の摩擦係数を $\mu_1$ 、分離パッド  
 30と用紙P2との間の摩擦係数を $\mu_2$ 、用紙相互間  
 (この場合用紙P1、P2間)の摩擦係数を $\mu_3$ とする  
 と、 $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$ となっているので、給紙ローラ1  
 0の回転につれて用紙P1と用紙P2とがともに給紙ロー  
 ラの円弧部10aと分離パッド30とで挟圧された状  
 態になると、用紙P2は分離パッド30との間の摩擦力  
 によってその移動が阻害され、用紙P1から分離され  
 て、用紙P1のみが給送されることとなる。

【0012】給紙ローラ10の更なる回転によって用紙  
 P1はさらに送られることとなるが、給紙ローラ10が  
 回転する過程で給紙ローラ軸11端部のホッパカムがカ  
 ムフォロアに当接してホッパ20が図(a)に示したよ  
 うに押し下げられ、その後、給紙ローラ10が回転開始  
 から丁度一回転した時点で1回の給紙動作が終了する  
 (すなわち待機状態(図(a)に示した状態)に戻る。  
 なお、1回の給紙動作が終了する毎に、用紙残量検出手  
 段50によってその軸51の回転角が検出され、用紙の  
 残量検出がなされる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来の給紙装置によれ  
 ば、通常は上述したようにして、最上位の用紙P1のみ  
 が給送される。

【0014】しかしながら、希にはあるが、ホッパ2  
 0上に積層されている用紙の中には、用紙相互間の吸着  
 力が大きくあるいは相互間の摩擦係数 $\mu_3$ が分離パッド  
 30と用紙との間の摩擦係数 $\mu_2$ よりも大きくなってい  
 るものがあり、このような用紙が給送される際には、図  
 12(b)に示した状態から図(c)に示した状態に至  
 る過程で3枚またはそれ以上の枚数の用紙が同時に給紙

ローラ10によって、分離パッド30に向け移送される  
 ことがある。

【0015】このような事態が生じると、図12(d)  
 に示すように、給紙ローラ10と分離パッド30との間  
 に同時に3枚以上の用紙(図ではP1、P2、P3の3  
 枚の用紙を描いてある)が挟圧される状態となり、その  
 内の最下位の用紙(図ではP3)は分離パッド30と当  
 接してその移動が規制され得るが、他の用紙(図ではP  
 1、P2)は共に給送されてしまうことがある。

【0016】すなわち、従来の給紙装置では、2枚以上  
 の用紙が同時に給送されてしまうことがあるという問題  
 があった。また、給送されなかった用紙(この場合P  
 3)は、その先端が給紙ローラ10と分離パッド30と  
 の間に残るため、ホッパ20が下動した後も図12

(a)に仮想線P3で示すように分離パッド30とホッ  
 パ20との間に梁状に残ってしまい、これによって用紙  
 残量検出手段50のアーム52の正常な下動が阻害され  
 て、用紙残量が適正に検出されなくなるという問題もあ  
 った。

【0017】本発明の目的は、以上のような問題を解決  
 し、分離パッド方式を用いて用紙を確実に一枚ずつ給送  
 することができ、また分離パッド上に用紙が残らない給  
 紙装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため  
 に請求項1記載の給紙装置は、給紙動作時に回転し、用  
 紙と接触してこの用紙を給送する給紙ローラと、この給  
 紙ローラに向けて付勢されていて給紙ローラとの間で用  
 紙を挟圧することにより、給紙ローラにより送られるべ  
 き最上位の用紙を次位の用紙から分離する主分離パッド  
 と、前記給紙ローラと接触して給送されるべき用紙が複  
 数枚積層され、給紙ローラの回転時に給紙ローラに向け  
 て用紙を圧接させ、給紙ローラにより給送される用紙の  
 先端が給紙ローラと主分離パッドとの圧接部を通過した  
 後、用紙を給紙ローラから離間させるホッパと、このホ  
 ッパと連動し、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接  
 させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラ  
 に近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙  
 と当接し用紙の送り方向に回転しつつ次位の用紙を最上  
 位の用紙から予備的に分離し、ホッパが用紙を給紙ロー  
 ラから離間させるとき、給紙ローラから遠ざかりつつ前  
 記回転方向と逆方向に回転して次位の用紙をホッパ上  
 に向けて戻す副分離パッドと、を備えたことを特徴とす  
 る。

【0019】また、請求項2記載の給紙装置は、給紙動  
 作時に回転し、用紙と接触してこの用紙を給送する給紙  
 ローラと、この給紙ローラに向けて付勢されていて給紙  
 ローラとの間で用紙を挟圧することにより、給紙ローラ  
 により送られるべき最上位の用紙を次位の用紙から分離  
 する主分離パッドと、前記給紙ローラと接触して給送さ

(4)

特開平11-71036

5

れるべき用紙が複数枚積層され、給紙ローラの回転時に給紙ローラに向けて用紙を圧接させ、給紙ローラにより給送される用紙の先端が給紙ローラと主分離パッドとの圧接部を通過した後、用紙を給紙ローラから離間させるホッパと、このホッパと連動し、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回動しつつ、送られる最上位の用紙の底面と当接し次位の用紙の先端を係止して次位の用紙を最上位の用紙から予備的に分離し、ホッパが用紙を給紙ローラから離間させるとき、給紙ローラから遠ざかりつつ前記回動方向と逆方向に回動して次位の用紙をホッパ上に向けて戻す用紙戻し部と、を備えたことを特徴とする。

【0020】

【作用効果】請求項1記載の給紙装置によれば、給紙動作時に回転し、用紙と接触してこの用紙を給送する給紙ローラと、この給紙ローラに向けて付勢されていて給紙ローラとの間で用紙を挟圧することにより、給紙ローラにより送られるべき最上位の用紙を次位の用紙から分離する主分離パッドと、前記給紙ローラと接触して給送されるべき用紙が複数枚積層され、給紙ローラの回転時に給紙ローラに向けて用紙を圧接させ、給紙ローラにより給送される用紙の先端が給紙ローラと主分離パッドとの圧接部を通過した後、用紙を給紙ローラから離間させるホッパとを備えているので、給紙動作時には、基本的に、最上位の用紙のみが給送される。

【0021】そして、この給紙装置によれば、ホッパと連動する副分離パッドを備えており、この副分離パッドは、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回動しつつ次位の用紙を最上位の用紙から予備的に分離する構成となっているので、仮に、ホッパ上に積層されている用紙の中に、用紙相互間の吸着力が大きくあるいは相互間の摩擦係数が主分離パッドと用紙との間の摩擦係数よりも大きくなっているものがあり、このような用紙が給送される際に3枚またはそれ以上の枚数の用紙が同時に給紙ローラによって主分離パッドに向けて移送されたとしても、これらの用紙は副分離パッドによって予備的に分離されることとなり、給紙ローラと主分離パッドとの間に同時に挟圧される状態とはならなくなる。

【0022】したがって、この給紙装置によれば、2枚以上の用紙が同時に給送されてしまうという事態が防止されることとなる。

【0023】また、副分離パッドは、ホッパが用紙を給紙ローラから離間させるとき、ホッパと連動して給紙ローラから遠ざかりつつ前記回動方向と逆方向に回動して次位の用紙をホッパ上に向けて戻すので、給送されな

6

った用紙が、ホッパが下動した後に分離パッドとホッパとの間に梁状に残ってしまうということがなくなる。

【0024】したがって、この給紙装置によれば、用紙残量検出手段がある場合には、これによって、用紙残量が適正に検出されることとなる。

【0025】また、請求項2記載の給紙装置によれば、ホッパと連動する用紙戻し部を備えており、この用紙戻し部は、ホッパが給紙ローラに向けて用紙を圧接させたとき、給紙ローラの軸線方向からみて給紙ローラに近接した位置にあって給紙ローラにより送られる用紙と当接し用紙の送り方向に回動しつつ、送られる最上位の用紙の底面と当接し次位の用紙の先端を係止して次位の用紙を最上位の用紙から予備的に分離する構成となっているので、仮に、ホッパ上に積層されている用紙の中に、用紙相互間の吸着力が大きくあるいは相互間の摩擦係数が主分離パッドと用紙との間の摩擦係数よりも大きくなっているものがあり、このような用紙が給送される際に3枚またはそれ以上の枚数の用紙が同時に給紙ローラによって主分離パッドに向けて移送されたとしても、これらの用紙は用紙戻し部によって予備的に分離されることとなり、給紙ローラと主分離パッドとの間に同時に挟圧される状態とはならなくなる。

【0026】したがって、この給紙装置によれば、2枚以上の用紙が同時に給送されてしまうという事態が防止されることとなる。

【0027】また、用紙戻し部は、ホッパが用紙を給紙ローラから離間させるとき、ホッパと連動して給紙ローラから遠ざかりつつ前記回動方向と逆方向に回動して次位の用紙をホッパ上に向けて戻すので、給送されなかった用紙が、ホッパが下動した後に分離パッドとホッパとの間に梁状に残ってしまうということがなくなる。

【0028】したがって、この給紙装置によれば、用紙残量検出手段がある場合には、これによって、用紙残量が適正に検出されることとなる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0030】＜第1の実施の形態＞図1は本発明に係る給紙装置の第1の実施の形態の要部を示す斜視図である。

【0031】この実施の形態の給紙装置は、給紙装置本体1と、この給紙装置本体1に着脱可能に取り付けられた用紙セッター60とで構成されている。

【0032】図2(a)は、用紙セッター60を取り外した状態の給紙装置本体1を示す斜視図、図2(b)は用紙セッター60の斜視図である。

【0033】図1および図2(a)において、図12に示した従来の給紙装置における各部と同様な部分または相当する部分には同じ符号を付してある。

【0034】主として図2(a)に示すように、給紙装

(5)

特開平11-71036

7

置本体1は、給紙ローラ軸11と、この給紙ローラ軸11に対し相対的に回転不能かつスライド可能に取り付けられた一対の給紙ローラ10、10(図2(a)において一方のみ仮想線で図示)と、これに対応して設けられた一対のホッパ20、20と、これらホッパの間に配置されたセンターサポート23と、前記給紙ローラ10、10に対向して設けられた一対の主分離パッド30、30と、一対のサブフレーム40、40とを備えている。また、図示はしないが、従来と同様な用紙残量検出手段50も備えている。

【0035】この実施の形態におけるサブフレーム40は一体成形品であり、底板41(図5参照)と、前板42と、側板43とを有している。側板43は、ホッパ20上にセットされ給送される用紙の側縁を案内するエッジガイドを構成している。側板43には、丸穴43aと長穴43bとが形成されており、丸穴43aにはガイド軸2が挿通され、長穴43bにはホッパ軸3がこの長穴43bに沿って上下動可能に挿通されている。したがって、サブフレーム40は、これらガイド軸2およびホッパ軸3に案内されて左右方向にスライド可能である。また、サブフレーム40と給紙ローラ10とは図示しない連結部材によって連結されており、給紙ローラ10もサブフレーム40とともに給紙ローラ軸11上をスライドするようにになっている。なお、前板42の用紙送り方向下流側にはサブフレーム40のガイド軸2回りの回転を規制するストッパが設けられており、このストッパはサブフレームの下流側に配置されたフレームに係合している。したがって、サブフレーム40は、ガイド軸2の軸線方向へはスライド可能、ガイド軸2回りの回転は不能である。ガイド軸2は給紙装置本体1の図示しないサイドフレームに固定されており、ホッパ軸3は同サイドフレームに対して上下動可能に支持されている。ホッパ軸3の両端部には図示しないカムフォロアが設けられており、そのカムフォロアが前記給紙ローラ軸11の両端に設けられた図示しないカムと接離することによってホッパ軸3の上下動が規制されるようになっている。

【0036】ホッパ20は、サブフレーム40に対して、上下動可能、左右方向(ガイド軸2の軸線方向)へはスライド不能に取り付けられている。ホッパ20には、丸穴24が設けられており、この丸穴24に前記ホッパ軸3が挿通されている(図9(a)参照)。したがって、ホッパ20は、サブフレーム40と一緒に左右方向にスライド可能である。ホッパ20とサブフレームの底板41との間にはホッパバネ(圧縮バネ)21が設けられており、このホッパバネ21によって、ホッパ20は上方に向けて常時付勢されているが、前記ホッパ軸3の両端に設けられたカムフォロアが、給紙ローラ軸11の端部に固定されたホッパカムと当接することによって、その上動が規制されている。

【0037】センターサポート23は、その先端部分に

8

形成された丸穴(図示せず)に前記ホッパ軸3が挿通されていることによって、左右方向にスライド可能であると共に、ホッパ20と共に上下動するようになっている。

【0038】主分離パッド30は分離パッドホルダ31に固定されており、分離パッドホルダ31はサブフレーム40の前板42の上部に軸32(図5(b)参照)で回転可能に取り付けられている。分離パッドホルダ31とサブフレーム40との間には、パッド付勢手段としてのパッドバネ(圧縮バネ)33(図6参照)が設けられており、このパッドバネ33によって、分離パッドホルダ31は、主分離パッド30を給紙ローラ10に当接させる方向に向けて常時付勢されているが、分離パッドホルダ31の先端が、給紙ローラ10に当接することによって、その回転が規制されている。なお、分離パッドホルダ31の上記回転規制は、図示しない規制部に分離パッドホルダ31を当接させることによって行なうこともできる。

【0039】図3は用紙セッター60を示す図で、図(a)は図2(b)とは角度を変えて描いた平面図、(b)は正面図である。

【0040】主として図2(b)および図3に示すように、用紙セッター60は、シート体61と、このシート体61の底面前部に貼付された板状の重り62と、シート体61の底面後部に貼付された「コ」字形の止め部材63と、副分離パッド64とを備えている。

【0041】シート体61は、適度な弾性を有する厚さ0.125mm程度の合成樹脂シートで構成されている。シート体61の前部中央には突片61aが形成されている。この突片61aは、その先端部分が起立方向に(L字形に)屈曲されており(屈曲部を61cで示す)、この起立部61bに副分離パッド64が両面テープ64b(図4参照)で貼付されている。図4にも示すように、屈曲部61cの内側近傍には、スリット61dが形成されており、このスリット61dを副分離パッド64の下部64aが貫通している。このようにして取り付けられた副分離パッド64は、起立部61b自身の自立性(起立性)によって起立しているが、外力が作用すると、シート体61の弾性力に抗して図4において矢印a1またはa2方向に回転可能であり、外力が作用しなくなるとシート体61自身の弾性力によって図4に示す位置に復帰する(起立する)。なお、副分離パッド64は、発泡樹脂からなるシート材、ゴム等の弾性体、コルク等によって構成することができる。

【0042】また、シート体61の前部両端には、給紙装置本体1のサブフレーム40の前板42と当接する位置決め縁61e、61eが形成されているとともに(図1参照)、一側縁(この場合左側縁)前部には、給紙装置本体1のサブフレーム40の側板43の長穴43bに対して上下動可能に嵌まり込む位置決め突片61fが形

(6)

特開平11-71036

9

10

成されている(図1参照)。

【0043】前記突片61aの両側には凹所61h、61hが形成されている。この凹所61hは給紙ローラ10に対する逃げであり、用紙セッター60上に用紙がなくなったときに、シート体61と給紙ローラ10とが接触しないようにするためのものである。

【0044】板状の重り62は、例えば金属板で構成することができる。重り62の重さは、後述する作用をなし得る範囲で適宜設定することができる。またその大きさも、例えば図2(b)に破線で示すように、あるいは図3(a)に実線で示すように適宜設定し得るが、副分離パッド64が取り付けられる突片61a付近に貼付することによって、その貼付部におけるシート体61の変形を規制し、この規制によって逆に突片61a部分における弾性を確保することができる大きさおよび取り付け位置とすることが望ましい。

【0045】止め部材63は、図1に示すように用紙セッター60を給紙装置本体1に取り付けた際、その垂下部63aがホッパ20の外側面と当接することによって、ホッパ20およびサブフレーム40のスライドを規制する役割を果たす。したがって、止め部材63は、所定の強度を有する材料で構成することが望ましい。例えば、硬質の合成樹脂により所定の厚さで形成する。

【0046】以上のような用紙セッター60は、図1に示すように、その位置決め縁61e、61eをサブフレーム40の前板42に当接させるとともに、位置決め突片61fをサブフレーム40の側板43の長穴43bに入れ、サブフレームの側板43、43をシート体61の両側縁61g、61gに当接させることによって、ホッパ20、20上に載置されるようにして給紙装置本体130に取り付けられる。

【0047】取り付けられた状態では、前後方向の位置決めは、前記位置決め縁61e、61eと前板42との当接および位置決め突片61fと側板43の長穴43bとの係合によってなされるとともに、左右方向の位置決めは、前記両側縁61g、61gと側板43、43との当接によってなされる。また、止め部材63の垂下部63aはホッパ20の外側に位置し、ホッパ20およびサブフレーム40のスライドが規制される。

【0048】そして、副分離パッド64が取り付けられている起立部61bの側部61b1(図2(b)参照)は、一方のサブフレームの前板42の、前記側部61b1に対向する部分(この部分を規制部という)42a(図2(a)参照)と当接するか、あるいは当接し得る状態となる。

【0049】このような状態において、用紙セッター60のシート体61上に複数枚の用紙Pが積層状態で載置される(図5参照)。

【0050】なお、用紙セッター60は、種々のサイズの用紙に対応した大きさのものを用意することができる50

が、少なくとも葉書ならびに往復葉書に対応したものを用意することが望ましい。この実施の形態における用紙セッター60は葉書に対応した大きさのものである。

【0051】図1において、4は後端押さえであり、用紙の後端を押さえるためのものである。後端押さえ4は、用紙のサイズに応じて位置調整可能に給紙装置本体1に設けられている。

【0052】以上のような給紙装置は次のように作動する。

【0053】図5(a)(b)(c)は作動説明図であり、図1における部分省略V-V視図である。また、図6(d1)(d2)(e1)(e2)は作動説明拡大断面図であり、(d1)(e1)は積層されている用紙の枚数が多い場合の作動を、(d2)(e2)は積層されている用紙の枚数が少ない場合の作動を示している。

【0054】先ず待機状態について説明すると、待機時には、給紙ローラ10は停止しており、図5(a)に示すように、ホッパ20およびセンターサポート23は下動した状態となっていて、給紙ローラ10は用紙Pとは接触していない。

【0055】用紙セッター60もホッパ20とともに下動した状態となっており、その起立部61bは起立状態にあり、したがって、副分離パッド64も起立している。

【0056】なお、センターサポート23の先端23aは、副分離パッド64の下部64aを逃がすように傾斜している。

【0057】次に給紙動作について説明する。

【0058】(i)図5(b)に示すように、給紙ローラ10が矢印方向に回転し、これが所定角度回転した段階で給紙ローラ軸11の端部に設けられたホッパカムがカムフォロアから外れてホッパ軸3に対する規制が解除され、ホッパ20およびセンターサポート23がホッパバネ21で押し上げられ、用紙Pのうちの最上位の用紙P1が給紙ローラ10に接触する。

【0059】また、ホッパ20とともに用紙セッター60も上動し、その起立部61b(正確にはその側部61b1)の上部は、サブフレームの前記規制部42aよりも上方に突出する。したがって、この状態で、副分離パッド64は、これに外力が作用すると回動し得る。なお、起立部61bの下部は、依然として規制部42aと当接しあるいは当接し得る状態にあり、この状態は以降も維持される。

【0060】この際、副分離パッド64は、給紙ローラ10の軸線方向からみて給紙ローラ10に近接した位置にある。

【0061】(ii)図5(c)に示すように、給紙ローラ10が矢印方向に回転し続けていることにより、用紙P1が主分離パッド30に向けて送られる。この際、図5(c)に示すように、用紙P1に対して次位の用紙



(7)

特開平11-71036

11

P2（さらに次位の用紙P3等を含む、以下同じ）が静電気の作用で吸着していることにより、あるいは用紙P1と用紙P2との間に摩擦力が作用することによって、用紙P2が用紙P1とともに送られることがある。

【0062】このように、用紙P1が送られ、あるいは用紙P1と次位の用紙P2とが送られて、その先端が副分離パッド64に当接すると、副分離パッド64はシート体61、特にその突片61a部分の弾性力に抗して図5(c)に示すように矢印a1方向に回動を開始する。

【0063】(iii) さらに給紙ローラ10が矢印方向に回転し続けていることにより、用紙P1あるいは用紙P1と次位の用紙P2とが主分離パッド30に向けて送られ、したがって、副分離パッド64がさらに回動すると、図6(d1)または(d2)に示すように、最上位の用紙P1は副分離パッド64を乗り越えて（または乗り越えつつ）主分離パッド30と給紙ローラ10との挟圧部Nに向けて供給されることとなるが、最上位の用紙P1が副分離パッド64を乗り越えた時点で、副分離パッド64はシート体61、特にその突片61a部分の弾性力によって起立位置に復帰しようとするから、その上端64aが、上記弾性力によって最上位の用紙P1の底面に圧接されることとなる。

【0064】したがって、最上位の用紙P1とともに次位の用紙P2が送られようとしても、次位の用紙P2の給送は、用紙P1底面と副分離パッド64との上記圧接部および副分離パッド64による次位の用紙P2に対する摩擦力によって阻害されることとなる。

【0065】なお、仮に、次位の用紙P2の先端が副分離パッド64を乗り越えてしまったとしても、副分離パッド64による次位の用紙P2に対する摩擦力は依然として作用するとともに、さらに下位の用紙P3に対しては、用紙P2底面と副分離パッド64との圧接部および副分離パッド64による下位の用紙P3に対する摩擦力が、下位の用紙P3の給送を阻害するように作用するから、従来技術において生じていたような、3枚以上の用紙が同時に給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nに給送されてしまうという事態は生じないか、ほとんど生じなくなる。2枚の用紙(P1, P2)であれば、これらの用紙は、給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nにおいて確実に分離される。

【0066】すなわち、上述した副分離パッド64の作用によって、基本的には最上位の用紙P1のみが給送されることとなるとともに、少なくとも、給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nに3枚以上の用紙が同時に給送されてしまうという事態が防止されるから、結果として、確実に最上位の用紙P1のみが給送されることとなる。

【0067】なお、シート体61の弾性力による起立部61bの起立位置への復帰動作は、副分離パッド64が設けられていないとしても得られ、この場合、起立部6

12

1自体が用紙P1の底面へ圧接して、この圧接部によって次位の用紙P2の給送が阻害されるから、副分離パッド64は必ずしも設けなくても良い。

【0068】(iv) 給紙ローラ10の更なる回転によって用紙P1はさらに送られることとなるが、給紙ローラ10が回転する過程で（少なくとも最上位の用紙P1の先端が給紙ローラ10と主分離パッド30との圧接部Nを通過した後）給紙ローラ軸11端部のホッパカムがカムフォロアに当接してホッパ20が図6(e1)または(e2)に示すように押し下げられ用紙Pが給紙ローラ10から離間させられると、これとともに、用紙セッター60も下動することとなる。この下動は、用紙Pおよび用紙セッター60の自重によってなされるが、用紙セッター60には重り62（図1等参照）が設けられているので、用紙Pの枚数が少なくなった場合（図6(e2)）でも確実になされる。

【0069】そして、この際、用紙セッター60の起立部61bの下部は規制部42aと当接しあるいは当接し得る状態となっているから、用紙セッター60が下動することによって、その起立部61bは、規制部42aと確実に当接し、この当接およびそれ自身特に突片61a部分の弾性力（復原力）によって矢印a2方向に回動しつつ下動することとなり、したがって、副分離パッド64も、図(d1)または(d2)に示す状態から図(e1)または(e2)に示すように矢印a2方向に回動しつつ下動することとなる。

【0070】このように副分離パッド64が回動することにより、副分離パッド64でその移動が阻害されていた次位の用紙P2は、図(e1)または(e2)に示すようにホッパ20上に押し戻されることとなる。

【0071】なお、シート体61の弾性力および起立部61bの下部が規制部42aと当接することによる起立部61bの矢印a2方向への回動動作は、副分離パッド64が設けられていないとしても得られ、この場合、起立部61自体が次位の用紙P2を押し戻すので、副分離パッド64は必ずしも設けなくても良い。

【0072】(v) その後、待機時の状態から給紙ローラ10が丁度一回転した時点で1回の給紙動作が終了する（すなわち待機状態に戻る）。なお、1回の給紙動作が終了する毎に、用紙残量検出手段50によってその軸51の回動角が検出され、用紙の残量検出がなされる。

【0073】また、上記給紙動作が繰り返されて用紙セッター60上の用紙がなくなったにもかかわらず、何らかの原因（例えば用紙残量検出手段50の誤作動）によって給紙動作がなされたとしても、用紙セッター60には凹所61h、61hが形成されているので、給紙ローラ10と用紙セッター60とは接触せず、したがって、用紙セッター60が給送されてしまうということはない。

【0074】以上のような給紙装置によれば次のような

( 8 )

特開平 11-71036

13

作用効果が得られる。

【0075】(a) 給紙動作時に回転し、用紙Pと接触してこの用紙Pを送る給紙ローラ10と、この給紙ローラ10に向けて付勢されていて給紙ローラ10との間で用紙Pを挟圧することにより、給紙ローラ10により送られるべき最上位の用紙P1を次位の用紙P2から分離する主分離パッド30と、給紙ローラ10と接触して給送されるべき用紙Pが複数枚積層され、給紙ローラ10の回転時に給紙ローラ10に向けて用紙Pを圧接させ、給紙ローラ10により給送される用紙Pの先端が給紙ローラ10と主分離パッド30との圧接部Nを通過した後、用紙Pを給紙ローラ10から離間させるホッパ20とを備えているので、給紙動作時には、基本的に、最上位の用紙P1のみが給送される。

【0076】そして、この給紙装置によれば、ホッパ20と連動する副分離パッド64を備えており、この副分離パッド64は、ホッパ20が給紙ローラ10に向けて用紙Pを圧接させたとき、給紙ローラ10の軸線方向からみて給紙ローラ10に近接した位置にあつて給紙ローラ10により送られる用紙Pと当接し用紙Pの送り方向(矢印a1方向)に回転しつつ次位の用紙P2を最上位の用紙P1から予備的に分離する構成となっているので、仮に、ホッパ20上に積層されている用紙Pの中に、用紙相互間の吸着力が大きくあるいは相互間の摩擦係数が主分離パッド30と用紙Pとの間の摩擦係数よりも大きくなっているものがあり、このような用紙Pが給送される際に3枚またはそれ以上の枚数の用紙Pが同時に給紙ローラ10によって主分離パッド30に向けて移送されたとしても、これらの用紙Pは副分離パッド64によって予備的に分離されることとなり、給紙ローラ10と主分離パッド30との間に同時に挟圧される状態とはなくなる。

【0077】したがって、この給紙装置によれば、2枚以上の用紙が同時に給送されてしまうという事態が防止されることとなる。

【0078】また、副分離パッド64は、ホッパ20が用紙Pを給紙ローラ10から離間させるとき、ホッパ20と連動して給紙ローラ10から遠ざかりつつ前記回転方向と逆方向(矢印a2方向)に回転して次位の用紙P2をホッパ20上に向けて戻すので、給送されなかった用紙P2が、ホッパ20が下動した後に主分離パッド30とホッパ20との間に梁状に残ってしまうということがなくなる。

【0079】したがって、この給紙装置によれば、用紙残量検出手段によって、用紙残量が適正に検出されることとなる。

【0080】(b) 用紙セッター60には止め部材63が設けられており、用紙セッター60を給紙装置本体1に取り付けた際には、止め部材63の垂下部63aがホッパ20の外側に位置して、ホッパ20およびサブフ

14

ーム40のスライドが規制されるので、ユーザの誤操作が防止される。

【0081】仮に、この止め部材63が設けられていないとすると、用紙セッター60を用いて給紙動作を行なった後に、それよりも大きなサイズの用紙を送るべくユーザがサブフレーム40をスライドさせようとしたとき、このスライドを自由に行なうことができる。したがって、ホッパ上に用紙セッター60が載置された状態のまま、その上に用紙セッター60よりも大きなサイズの用紙がセットされるということもあり得、このような状態では給紙ローラ10に対する逃げ部(凹所)61hの位置がずれてしまうので、用紙がすべて給送された後に用紙セッター60が給送されてしまうおそれがある。

【0082】これに対し、この実施の形態によれば、用紙セッター60には止め部材63が設けられており、用紙セッター60を給紙装置本体1に取り付けた際には、止め部材63の垂下部63aがホッパ20の外側に位置して、ホッパ20およびサブフレーム40のスライドが規制されるので、上のようなユーザの誤操作が防止される。

【0083】(c) 用紙セッター60のスリット61dを副分離パッド64の下部64aが貫通しているので、用紙が残り少なくなった場合に、その用紙(例えば最後の1枚の用紙)の先端が副分離パッド64の下縁に引っかかって給送不良となるのを防止することができる。

【0084】<第2の実施の形態>図7は本発明に係る給紙装置の第2の実施の形態の要部を示す斜視図、図8(a)は図7におけるV I I I矢視図、図8(b)は副分離パッドホルダおよび段付きバネの斜視図、図9

(a)～(e)は作動説明図である。これらの図において、前述した第1の実施の形態における各部と同様な部分または相当する部分には同じ符号を付してある。

【0085】この実施の形態が前述した第1の実施の形態と異なる点は、用紙セッター60を用いることなく、給紙装置本体1に対して副分離パッドを取り付けた点にある。

【0086】主として図7に示すように、この実施の形態における副分離パッド80は、副分離パッドホルダ81に固定されている。

【0087】副分離パッドホルダ81は、支軸83で、ホッパ20の先端25の側部に回転可能に取り付けられている。副分離パッドホルダ81の背部には、図8にも示すようにフック部81aとその両側に位置する支持部81b、81cが形成されており、このフック部81aおよび支持部81b、81cに対して、付勢手段としての段付きバネ84が取り付けられている。段付きバネ84は、2つの大径部84a、84bと小径部84cとを有するコイルスプリングであり、図8(a)に示すように一方の大径部84aをフック部81aと支持部81bとの間に入れるようにして、小径部84cをフック部8



(9)

特開平11-71036

15

1aおよび支持部81b、81cに嵌め込むことによって副分離パッドホルダ81の背部に取り付けられている。したがって、これら副分離パッド80、副分離パッドホルダ81、および段付きバネ84はユニットとして構成することができるので、以下の説明ではこれらを副分離ユニット(符号U)として説明する。

【0088】一方、サブフレーム40の前板42における主分離パッド30の側部は、用紙送り方向に延設されており、この延設部44には縦方向に伸びる長穴45が形成されている。

【0089】そして、副分離ユニットUがホッパ20の先端25に支軸83で回動可能に取り付けられた状態では、段付きバネ84の小径部84cが上記長穴45を貫通し、その他方の大径部84bが、上記延設部44の一側面44aに軽く当接している。

【0090】以上のような構成によると、ホッパ20の上下動にともなう副分離ユニットUも上下動する。すなわち、副分離パッドホルダ81および副分離パッド80も上下動し、また同じく段付きバネ84も上下動する。

【0091】そして、いずれの位置にあっても、長穴45を貫通している段付きバネ84の小径部84cは、延設部44の長穴45の内壁面45a、45aによって前後方向への動きが規制されるから、副分離パッドホルダ81および副分離パッド80は、これに外力が作用しない状態では、図7に示すように起立し、外力が作用すると、段付きバネ84のバネ力に抗して図7において矢印a1またはa2方向に回動可能であり、外力が作用しなくなると段付きバネ84のバネ力によって図7に示す位置に復帰する(起立する)。

【0092】したがって、以上のような第2の実施の形態の給紙装置によれば、前述した第1の実施の形態による給紙動作と基本的には同様の給紙動作が得られるが、念のためにその作動について図9を参照して説明する。

【0093】先ず待機状態について説明すると、待機時には、図9(a)に示すように、給紙ローラ10は停止しており、ホッパ20は下動した状態となっていて、給紙ローラ10は用紙Pとは接触していない。

【0094】副分離ユニットUもホッパ20とともに下動した状態となっており、副分離パッド80(および副分離パッドホルダ81)は起立している。

【0095】次に給紙動作について説明する。

【0096】(i) 図9(b)に示すように、給紙ローラ10が矢印方向に回転し、これが所定角度回転した段階で給紙ローラ軸11の端部に設けられたホッパカムがカムフォロアから外れてホッパ軸3に対する規制が解除され、ホッパ20がホッパバネ21で押し上げられ、用紙Pのうちの最上位の用紙P1が給紙ローラ10に接触する。

【0097】また、ホッパ20とともに副分離ユニット

16

Uも上動し、その副分離パッド80の上部は、給紙ローラ10の軸線方向からみて給紙ローラ10に近接した位置まで上昇する。

【0098】(ii) 図9(c)に示すように、給紙ローラ10が矢印方向に回転し続けていることにより、用紙P1が主分離パッド30に向けて送られる。この際、図示のように次位の用紙P2が用紙P1とともに送られることがある。

【0099】このように、用紙P1が送られ、あるいは用紙P1と次位の用紙P2とが送られて、その先端が副分離パッド80に当接すると、副分離パッド80は段付きバネ84のバネ力に抗して図9(c)に示すように矢印a1方向に回動を開始する。

【0100】(iii) さらに給紙ローラ10が矢印方向に回転し続けていることにより、用紙P1あるいは用紙P1と次位の用紙P2とが主分離パッド30に向けて送られ、したがって、副分離パッド80がさらに回動すると、図9(d)に示すように、最上位の用紙P1は副分離パッド80を乗り越えて主分離パッド30と給紙ローラ10との挟圧部Nに向けて供給されることとなるが、最上位の用紙P1が副分離パッド80を乗り越えた時点で、副分離パッド80は段付きバネ84のバネ力によって起立位置に復帰しようとするから、その上端80aが、上記バネ力によって最上位の用紙P1の底面に圧接されることとなる。

【0101】したがって、最上位の用紙P1とともに次位の用紙P2が送られようとしても、次位の用紙P2の給送は、用紙P1底面と副分離パッド80との上記圧接部および副分離パッド80による次位の用紙P2に対する摩擦力によって阻害されることとなる。

【0102】なお、仮に、次位の用紙P2の先端が副分離パッド80を乗り越えてしまったとしても、副分離パッド80による次位の用紙P2に対する摩擦力は依然として作用するとともに、さらに下位の用紙P3に対しては、用紙P2底面と副分離パッド80との圧接部および副分離パッド80による下位の用紙P3に対する摩擦力が、下位の用紙P3の給送を阻害するように作用するから、従来技術において生じていたような、3枚以上の用紙が同時に給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nに給送されてしまうという事態は生じないか、ほとんど生じなくなる。2枚の用紙(P1、P2)であれば、これらの用紙は、給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nにおいて確実に分離される。

【0103】すなわち、上述した副分離パッド80の作用によって、基本的には最上位の用紙P1のみが給送されることとなるとともに、少なくとも、給紙ローラ10と主分離パッド30との挟圧部Nに3枚以上の用紙が同時に給送されてしまうという事態が防止されるから、結果として、確実に最上位の用紙P1のみが給送されることとなる。

( 10 )

特開平 11-71036

17

【0104】なお、段付きバネ84のバネ力による副分離パッドホルダ81の起立位置への復帰動作は、副分離パッド64が設けられていないとしても得られ、この場合、副分離パッドホルダ81自体が用紙P1の底面へ圧接して、この圧接部によって次位の用紙P2の給送が阻害されるから、副分離パッド80は必ずしも設けなくても良い。

【0105】(iv) 給紙ローラ10の更なる回転によって用紙P1はさらに送られることとなるが、給紙ローラ10が回転する過程で(少なくとも最上位の用紙P1の先端が給紙ローラ10と主分離パッド30との圧接部Nを通過した後)給紙ローラ軸11端部のホッパカムがカムフォロアに当接してホッパ20が図9(e)に示すように押し下げられ用紙Pが給紙ローラ10から離間させられると、これとともに、副分離ユニットUも下動することとなる。この下動は、ホッパ20と副分離ユニットUとが支軸83で連結されていることによって確実になされる。

【0106】そして、この際、副分離パッド80は段付きバネ84のバネ力(復原力)によって矢印a2方向に回動しつつ下動することとなり、この副分離パッド80の回動によって、副分離パッド80でその移動が阻害されていた次位の用紙P2は、図9(e)に示すようにホッパ20上に押し戻されることとなる。

【0107】なお、段付きバネ84のバネ力による副分離パッドホルダ81の矢印a2方向への回動動作は、副分離パッド80が設けられていないとしても得られ、この場合、副分離パッドホルダ81自体が次位の用紙P2を押し戻すので、副分離パッド80は必ずしも設けなくても良い。

【0108】(v) その後、待機時の状態から給紙ローラ10が丁度一回転した時点で1回の給紙動作が終了する(すなわち待機状態に戻る)。

【0109】以上のような給紙装置によれば、前述した第1の実施の形態による(a)の作用効果に加えて、さらに次のような作用効果が得られる。

【0110】(d) 副分離ユニットUの下動は、ホッパ20と副分離ユニットUとが支軸83で連結されていることによって確実になされるので、次位の用紙P2の押し戻し動作が確実に得られる。

【0111】(e) 用紙セッターが不要であるので、ユーザの誤操作がより確実に防止される。

【0112】(f) 用紙セッターが不要であるので、ユーザの手間(用紙セッターの着脱)が軽減される。

【0113】<第3の実施の形態>図10は本発明に係る給紙装置の第3の実施の形態の要部を示す斜視図である。

【0114】この実施の形態の給紙装置は、給紙装置本体1と、この給紙装置本体1に取り付けられた用紙重送防止部材90とを有している。なお、用紙重送防止部材

18

90は本体1に対して着脱可能に構成することもできる。

【0115】図11(a)は、用紙重送防止部材90を取り外した状態の給紙装置本体1を示す斜視図、図11(b)は用紙重送防止部材90の斜視図、図11(c)は第1の実施の形態と同様に副分離パッド94を設けた場合の用紙重送防止部材90の側面図である。

【0116】これらの図において、前述した第1の実施の形態における各部と同様な部分または相当する部分には同じ符号を付してある。

【0117】この実施の形態が前述した第1の実施の形態と異なる点は、一方のホッパ20(本実施の形態では、用紙送り方向からみて左のホッパ)の用紙積層面aに、これより一段下がった段部(凹)bを設けてその段部bに用紙重送防止部材90を取り付けた点にある。

【0118】給紙装置本体1は、給紙ローラ軸11と、この給紙ローラ軸11に対し相対的に回転不能かつスライド可能に取り付けられた一対の給紙ローラ10、10と、これに対応して設けられた一対のホッパ20、20と、前記給紙ローラ10、10に対向して設けられた一対の主分離パッド30、30と、一対のサブフレーム40、40とを備えている。この実施の形態におけるサブフレーム40は一体成形品であり、底板41と、前板42と、側板43とを有している。また、一方のサブフレーム40(本実施の形態では、用紙送り方向からみて左のサブフレーム)40の前板42には、第一規制部42aより一段下がった第二規制部42bが設けられている。

【0119】図11(b)に示すように、用紙重送防止部材90は、用紙載せ部90aと用紙載せ部90aの先端部を(L字形に)屈曲させた起立部90bとを有しており、この起立部90bが用紙戻し部を構成している。用紙重送防止部材90は、適当な弾性を有する厚さ0.125mm程度の合成樹脂シートで構成されている。

【0120】用紙重送防止部材90の起立部90bには、図11(c)に示すように、第1の実施の形態と同様に副分離パッド94を例えば両面テープを用いて貼付けても良い。このように起立部90bに副分離パッド94を設ける場合には副分離パッド94の根本に積載用紙が挟まれないように用紙載せ部90aの一部に穴(90c)を設けその穴に副分離パッド94の下部を通す。

【0121】以上のような用紙重送防止部材90は、図10に示すように、その先端部に設けた起立部90bをサブフレーム40の前板42に設けた第二規制部42bに当接させるようにして、用紙載せ部90aを、一方のホッパ20の用紙積層面aの段部bに、接着または両面テープfで取り付ける。

【0122】取り付ける際の位置決めは、前後方向に関しては、前記起立部90bと第二規制部42bとの当接によりなされ、左右方向に関しては、用紙載せ部90a

( 11 )

特開平 1 1 - 7 1 0 3 6

19

20

の側縁（図で左側縁）と前記段部（凹）bの内側部20a（図11（a）参照）との当接によってなされる。

【0123】以上のような給紙装置の動作のうち図11（c）に示したように副分離パッド94を設けた場合の動作については、上述した第1の実施の形態による動作と同様であるため省略する。

【0124】また、図11（b）に示したように副分離パッド94を設けない場合の動作については、第1の実施態様において副分離パッドを設けない場合の動作と同様となる。

【0125】すなわち、上述した第1の実施の形態の動作中、（i i i）の動作（図6（d1）または（d2）参照）においては、最上位の用紙P1が用紙重送防止部材90の起立部90bを乗り越えた時点で、起立部90bはその弾性力によって起立位置に復帰しようとするから、その上端90b1（図11（b）参照）が、上記弾性力によって最上位の用紙P1の底面に圧接されることとなる。

【0126】したがって、最上位の用紙P1とともに次位の用紙P2が送られようとしても、次位の用紙P2の給送は、用紙P1底面と起立部90bとの上記圧接部による次位の用紙P2に対する係止作用によって阻害されることとなる。

【0127】また、上述した第1の実施の形態の動作中、（i v）の動作（図6（e1）または（e2）参照）においては、ホッパ20が押し下げられ用紙Pが給紙ローラ10から離開させられると、これとともに、用紙重送防止部材90も下動することとなる。そして、この際、用紙重送防止部材90の起立部90bの下部は第二規制部42bと当接しあるいは当接し得る状態となっているから、用紙重送防止部材90が下動することによって、その起立部90bは、第二規制部42bと確実に当接し、この当接およびそれ自身の弾性力（復原力）によって矢印a2方向に回動しつつ下動することとなり、したがって、起立部90bでその移動が阻害されていた次位の用紙P2は、ホッパ20上に押し戻されることとなる。

【0128】以上のような給紙装置によれば、前述した第1の実施の形態による（a）（c）と同様の作用効果に加えて、さらに次のような作用効果が得られる。

【0129】（g）一方のホッパ20（本実施の形態では、用紙送り方向からみて左のホッパ）の用紙積層面aにより一段下がった段部（凹）bを設けてその段部bに用紙重送防止部材90取り付けしているため用紙サイズに応じてホッパ20等をスライドさせる際に、重送防止部材90を取り外す必要がなくなる。

【0130】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0131】例えば、

①上記の実施の形態では、給紙ローラ10は、側面視D形状のものであったが、側面視円形のものとしてもよい。

【0132】②第1の実施の形態では起立部61bの側部61b1のみが、一方のサブフレームの前板42に当接する構成としたが、他側部も他方のサブフレームの前板42に当接する構成としても良い。

【0133】

10 【発明の効果】請求項1、2記載のいずれの給紙装置によれども、分離パッド方式を用いて用紙を確実に一枚ずつ給送することができ、また分離パッド上に用紙が残らないようにすることができる。

【0134】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る給紙装置の第1の実施の形態の要部を示す斜視図。

【図2】（a）は用紙セッター60を取り外した状態の給紙装置本体1を示す斜視図、（b）は用紙セッター60の斜視図。

【図3】用紙セッター60を示す図で、（a）は図2（b）とは角度を変えて描いた平面図、（b）は正面図。

【図4】用紙セッター60の部分拡大断面図。

【図5】（a）（b）（c）は作動説明図であり、図1における部分省略V-V視図である。

【図6】（d1）（d2）（e1）（e2）は作動説明図拡大断面図。

【図7】本発明に係る給紙装置の第2の実施の形態の要部を示す斜視図。

【図8】（a）は図7におけるV I I I矢視図、（b）は副分離パッドホルダおよび段付きバネの斜視図。

【図9】（a）～（e）は作動説明図。

【図10】本発明に係る給紙装置の第3の実施の形態の要部を示す斜視図。

【図11】（a）は用紙重送防止部材90を取り外した状態の給紙装置本体1を示す斜視図、（b）は用紙重送防止部材90の斜視図、（c）副分離パッド94を設けた場合の用紙重送防止部材90の側面図。

【図12】（a）～（d）は従来技術の説明図。

【符号の説明】

P	用紙
P1	最上位の用紙
P2	次位の用紙
10	給紙ローラ
20	ホッパ
30	主分離パッド
40	サブフレーム
60	用紙セッター
64	副分離パッド

50

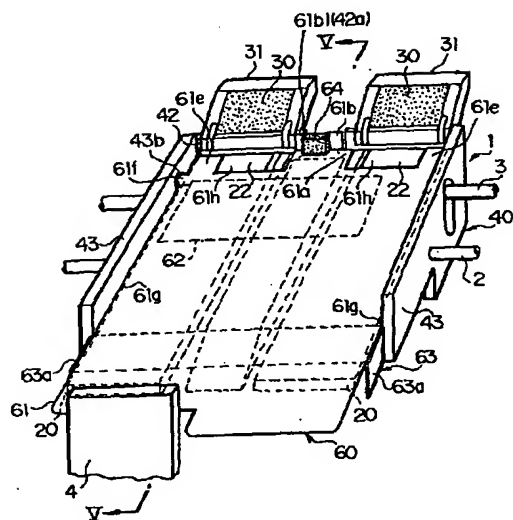
( 12 )

特開平 1 1 - 7 1 0 3 6

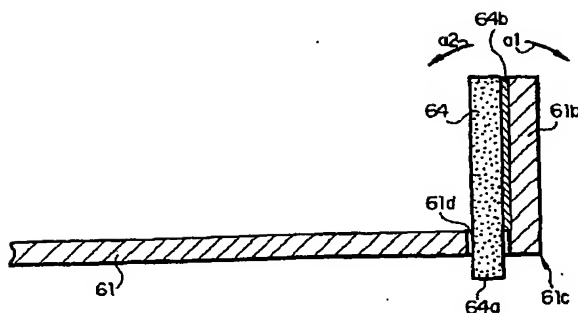
21  
8 0 副分離パッド  
9 0 用紙重送防止ユニット

22  
9 0 b 起立部 (用紙戻し部)  
9 4 副分離パッド

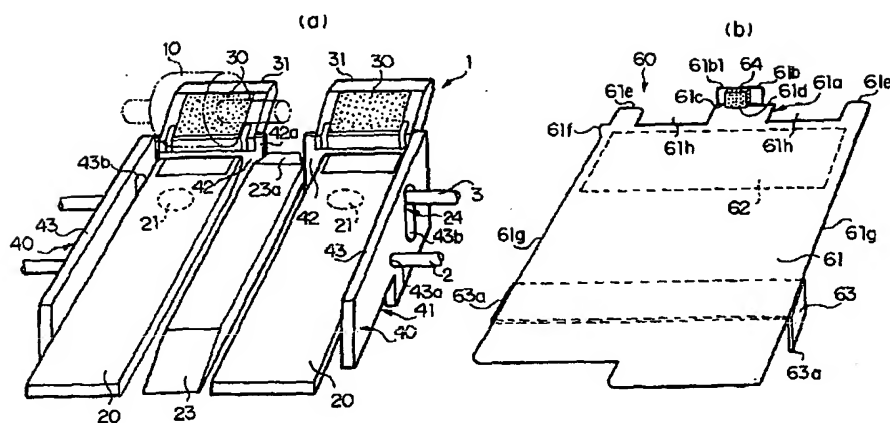
【図 1】



【図 4】



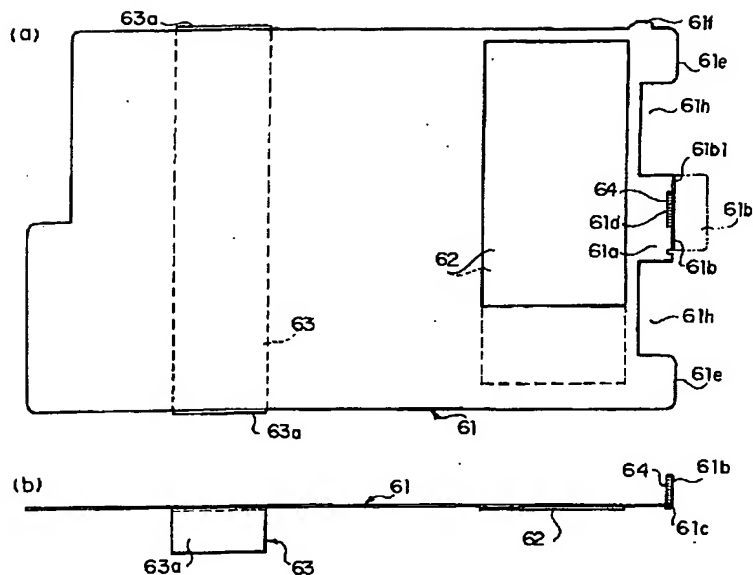
【図 2】



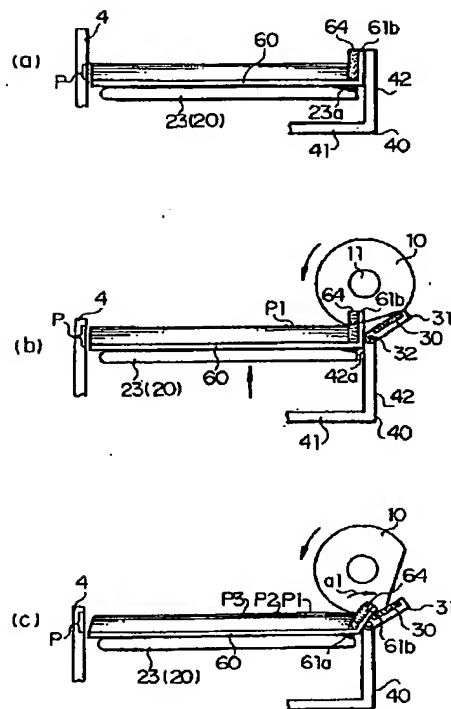
( 13 )

特開平 1 1 - 7 1 0 3 6

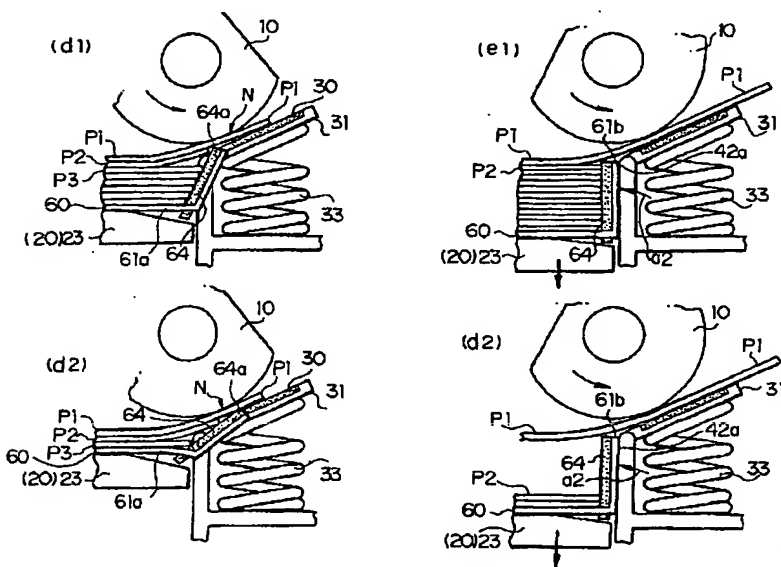
【図 3】



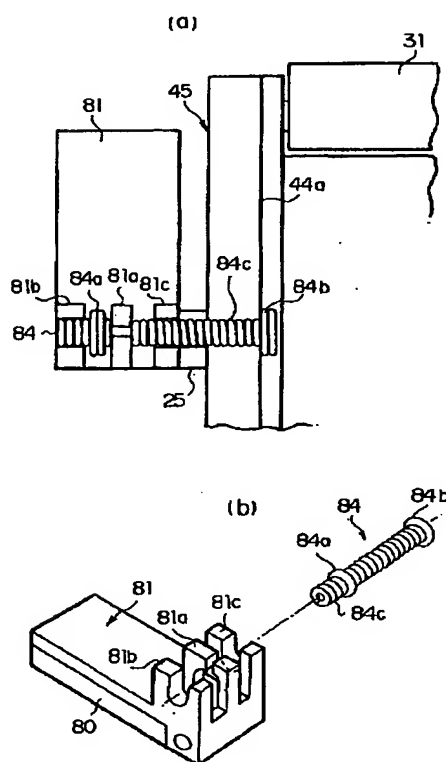
【図 5】



【図 6】



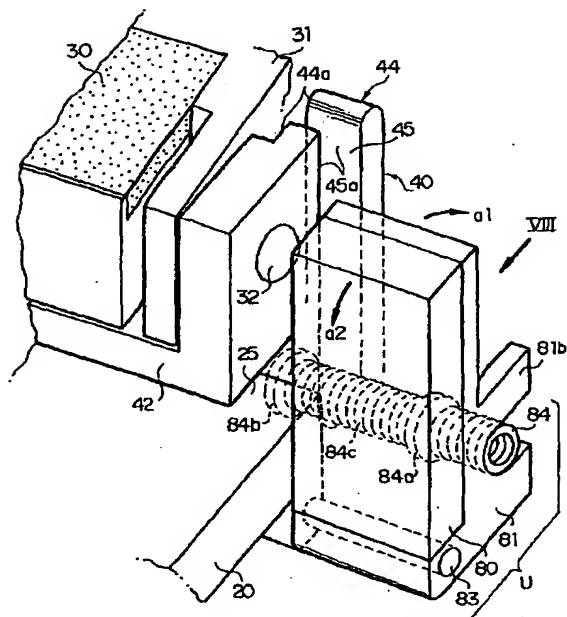
【図 8】



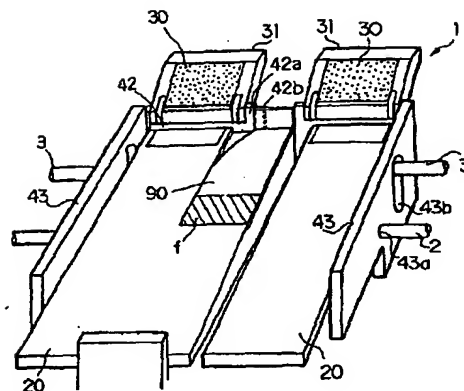
( 14 )

特開平 1 1 - 7 1 0 3 6

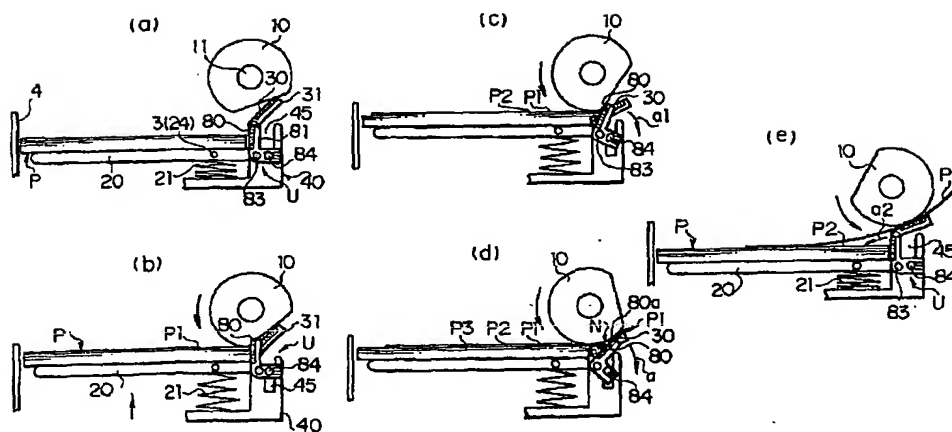
【図 7】



【図 10】



【図 9】

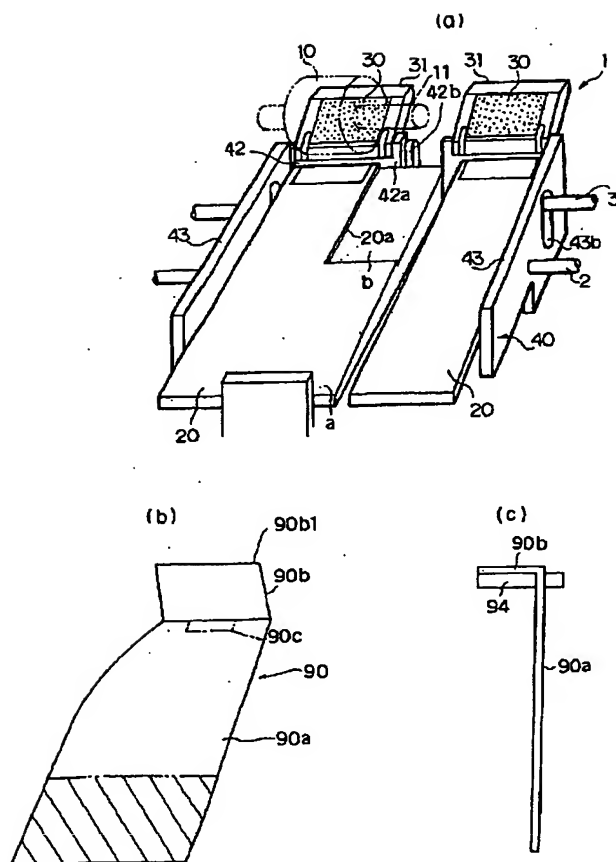




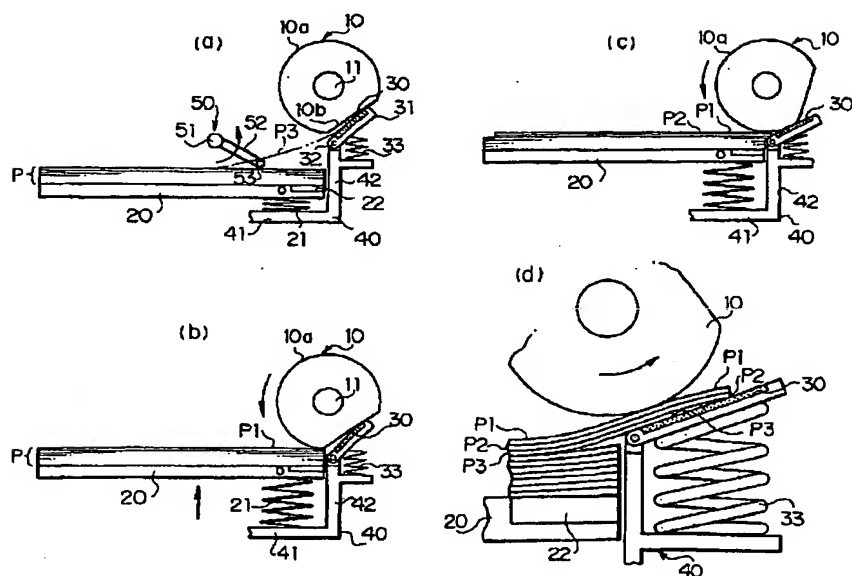
( 15 )

特開平 1 1 - 7 1 0 3 6

【図 1 1】



【図 1 2】



**PAPER FEEDER**

Patent Number: JP11071036  
Publication date: 1999-03-16  
Inventor(s): ODAKA TOSHIKAZU; KASHIWABARA KAZUTOSHI; SHIMOMURA MASAKI  
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP  
Requested Patent: ☐ JP11071036  
Application Number: JP19980126831 19980421  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H3/52; B41J13/00; B65H3/06  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely feed paper sheet by sheet, so as to prevent the paper from being left on a separating pad.

**SOLUTION:** Paper is brought into press contact toward a paper feed roller 10, a tip end of the paper P1 passes through a press contact part N of the paper feed roller and a main separating pad 30, thereafter the paper is separated from the paper feed roller by a hopper 20, associated therewith, by the hopper, when the paper is brought into press contact toward the paper feed roller, in a position approximate to the paper feed roller as viewed from its axial line direction, brought into contact paper fed by the paper feed roller, while turning in a feed direction of paper, paper P2 in the next position is reservedly separated from the paper P1 in the uppermost position, when the paper is separated from the paper feed roller by the hopper, turning in a reverse direction while distant from the paper feed roller, a sub-separating pad 64 returning the paper in the next position toward onto the hopper is provided.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

## [Claim(s)]

[Claim 1] Feed equipment characterized by providing the following. The feed roller which rotates at the time of feed operation, contacts a form, and feeds with this form. The main separation pad which separates the form of the most significant which should be sent with a feed roller by being energized towards this feed roller and compressing a form between feed rollers from the form of the following grade. The hopper which makes a form estrange from a feed roller after the nose of cam of a form with which two or more sheet laminating of the form with which contacts the aforementioned feed roller and it should be fed is carried out, is made to carry out the pressure welding of the form towards a feed roller at the time of rotation of a feed roller, and it is fed with a feed roller passes the pressure-welding section of a feed roller and the main separation pad. When this hopper is interlocked with and a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller, The form of the following grade is preparatorily separated from the form of the most significant, rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller. The subseparation pad which rotates to the aforementioned rotation direction and an opposite direction, and turns and returns the form of the following grade on a hopper, keeping away from a feed roller when a hopper makes a form estrange from a feed roller.

[Claim 2] Feed equipment characterized by providing the following. The feed roller which rotates at the time of feed operation, contacts a form, and feeds with this form. The main separation pad which separates the form of the most significant which should be sent with a feed roller by being energized towards this feed roller and compressing a form between feed rollers from the form of the following grade. The hopper which makes a form estrange from a feed roller after the nose of cam of a form with which two or more sheet laminating of the form with which contacts the aforementioned feed roller and it should be fed is carried out, is made to carry out the pressure welding of the form towards a feed roller at the time of rotation of a feed roller, and it is fed with a feed roller passes the pressure-welding section of a feed roller and the main separation pad. When this hopper is interlocked with and a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller, Rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller When the nose of cam of the form of the following grade is stopped in contact with the base of the form of the most significant sent, the form of the following grade is preparatorily separated from the form of the most significant and a hopper makes a form estrange from a feed roller, The form return section which rotates to the aforementioned rotation direction and an opposite direction, and turns and returns the form of the following grade on a hopper, keeping away from a feed roller.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the feed equipment which feeds at a time with one sheet of forms (cut sheets, such as a regular paper, coat paper, a sheet for OHP (overhead projector), glossy paper, a gloss film, and a postcard, or envelope) by which the laminating was carried out from the thing of the most significant. Especially, it is related with the feed equipment using the pad separation method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as feed equipment using the pad separation method, the thing as shown in drawing 12 is known.

[0003] In drawing 12 (a), 10 is a feed roller, it is constituted by the side view abbreviation D form which has radii section 10a and bay 10b, and the front face of radii section 10a and the front face of bay 10b are formed by the high friction material (for example, rubber) at least. This feed roller 10 is being fixed to the feed roller shaft 11, and the rotation drive only of one rotation is exactly carried out by the driving means which are not illustrated at the time of feed operation.

[0004] 20 is a hopper and two or more sheet laminating of the form P with which contacts the feed roller 10 and it should be fed on this hopper 20 is carried out. The hopper 20 is arranged possible [ vertical movement ] to the subframe 40, and the hopper spring (compression spring) 21 is formed between the bottom plate 41 of a subframe, and the hopper 20. Therefore, although the hopper 20 is always energized with the hopper spring 21 towards the direction which makes Form P contact the feed roller 10 The cam follower which is not illustrated is prepared in the side (it sets in the direction which intersects perpendicularly with the space of drawing 12 , and is the side) of a hopper 20, and when this cam follower contacts the hopper cam which was fixed to the edge of the feed roller shaft 11 and which is not illustrated, the upper \*\* is regulated. In addition, the pad 22 which consists of a cork mentioned later is formed in the point upper surface of a hopper 20.

[0005] 30 is a separation pad and is being fixed to the separation pad electrode holder 31. The separation pad 30 consists of material (for example, material, such as a cork) with coefficient of friction smaller than coefficient of friction of the feed roller 10 to Form P. Moreover, it consists of material of coefficient of friction with any bigger coefficient of friction of the feed roller 10 and the separation pad 30 than coefficient of friction between forms. That is, if  $\mu_2$  and coefficient of friction between forms are set [ coefficient of friction between the feed roller 10 and a form ] to  $\mu_3$  for coefficient of friction between  $\mu_1$ , the separation pad 30, and a form, it is  $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$ .

[0006] The separation pad electrode holder 31 is attached in the upper part of the dark room 42 of a subframe 40 possible [ rotation ] with the shaft 32. Moreover, between the separation pad electrode holder 31 and the subframe 40, the pad spring (compression spring) 33 as a pad energization means is formed. Therefore, although the separation pad electrode holder 31 is always energized with the pad spring 33 towards the direction which makes the separation pad 30 contact the feed roller 10, the rotation is regulated when the nose of cam of the separation pad electrode holder 31 contacts the feed

roller 10.

[0007] 50 is a form residue detection means, and when the nose of cam 53 of the arm 52 fixed to the shaft 51 contacts the upper surface of Form P, a shaft 51 rotates and it detects the residue of a form by detecting by the potentiometer which does not illustrate the rotation angle of the shaft 51 at the time of a hopper 20 lower-\*\*(ing).

[0008] The above feed equipments operate as follows.

[0009] At the time of standby, as shown in drawing 12 (a), while bay 10b of the feed roller 10 is in the state where it countered with the separation pad 30, the hopper 20 is in the state where it lower-\*\*(ed), and, in the feed roller 10, Form P does not touch.

[0010] As shown in drawing (b), the feed roller 10 rotates in the direction of an arrow, at the time of feed operation, the hopper cam prepared in the edge of the feed roller shaft 11 in the stage in which this carried out predetermined angle rotation separates from a cam follower, a hopper 20 is pushed up with the hopper spring 21, and when the form P1 of the most significant of the forms P contacts the feed roller 10, this form P1 is sent towards the separation pad 30 at it. Under the present circumstances, as shown in drawing (c), that the form P2 of the following grade is adsorbing in the operation of static electricity to a form P1, or when frictional force acts between a form P1 and a form P2, a form P2 may be sent with a form P1.

[0011] However, as mentioned above, if  $\mu_2$  and coefficient of friction between forms (between a form P1 and P2 in this case) are set to  $\mu_3$  for coefficient of friction between  $\mu_1$ , the separation pad 30, and a form P2, coefficient of friction between the feed roller 10 and a form P1  $\mu_1 > \mu_2$ . Since it is  $\mu_3$ , if it will be compressed by both a form P1 and the form P2 with radii section 10a of a feed roller, and the separation pad 30 along with rotation of the feed roller 10 The movement will be checked by the frictional force between the separation pads 30, a form P2 will be separated from a form P1, and it will be fed only with a form P1.

[0012] Although a form P1 will be further sent by the further rotation of the feed roller 10, when it is depressed as the hopper 20 showed [ the hopper cam of feed roller shaft 11 edge ] in drawing (a) in contact with the cam follower in the process which the feed roller 10 rotates, and the feed roller 10 makes one revolution exactly from a rotation start after that, one feed operation is completed (that is, it returns to a standby state (state shown in drawing (a))). In addition, whenever one feed operation is completed, by the form residue detection means 50, the rotation angle of the shaft 51 is detected and residue detection of a form is made.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to conventional feed equipment, it is fed only with the form P1 of the most significant as it usually mentioned above.

[0014] However, although it is then rarely In the form by which the laminating is carried out on the hopper 20 There are some to which the adsorption power between forms has become [ the mutual large or coefficient of friction  $\mu_3$  ] larger than the coefficient of friction  $\mu_2$  between the separation pad 30 and a form. In case it is fed with such a form, the form of the number of sheets beyond three sheets or it may be simultaneously transported towards the separation pad 30 with the feed roller 10 in process in which it results in the state which showed in drawing (c) from the state shown in drawing 12 (b).

[0015] If such a situation arises, it will be in the state where three or more sheets of forms (three sheets of forms, P1, P2, and P3, are drawn drawing) are simultaneously compressed between the feed roller 10 and the separation pad 30, as [ show / in drawing 12 (d) ]. It may be fed with both other forms (drawing P1, P2) although, as for the form (drawing P3) of the least significant of them, the movement may be regulated in contact with the separation pad 30.

[0016] That is, with conventional feed equipment, there was a problem that it might be simultaneously fed with two or more sheets of forms. Moreover, the form (P3 [ in this case ]) with which it was not fed In order that the nose of cam may remain between the feed roller 10 and the separation pad 30, after a hopper 20 lower-\*\*, as an imaginary line P3 shows to drawing 12 (a), it remains in the shape of a beam between the separation pad 30 and a hopper 20. Normal lower \*\* of the arm 52 of the form residue detection means 50 was checked by this, and there was also a problem that a form residue was no longer

detected proper.

[0017] The purpose of this invention is to offer the feed equipment with which the above problems can be solved, and it can feed with one sheet of form at a time certainly using a separation pad method, and a form does not remain on a separation pad.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose feed equipment according to claim 1 By being energized towards the feed roller which rotates at the time of feed operation, contacts a form, and feeds with this form, and this feed roller, and compressing a form between feed rollers The main separation pad which separates the form of the most significant which should be sent with a feed roller from the form of the following grade, Two or more sheet laminating of the form with which contacts the aforementioned feed roller and it should be fed is carried out, and the pressure welding of the form is carried out towards a feed roller at the time of rotation of a feed roller. When the hopper which makes a form estrange from a feed roller, and this hopper are interlocked with and a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller, after the nose of cam of the form with which it is fed with a feed roller passes the pressure-welding section of a feed roller and the main separation pad, The form of the following grade is preparatorily separated from the form of the most significant, rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller. It is characterized by having rotated to the aforementioned rotation direction and the opposite direction, and having the subseparation pad which turns and returns the form of the following grade on a hopper, keeping away from a feed roller, when a hopper makes a form estrange from a feed roller.

[0019] Moreover, by being energized towards the feed roller which feed equipment according to claim 2 rotates at the time of feed operation, contacts a form, and feeds with this form, and this feed roller, and compressing a form between feed rollers The main separation pad which separates the form of the most significant which should be sent with a feed roller from the form of the following grade, Two or more sheet laminating of the form with which contacts the aforementioned feed roller and it should be fed is carried out, and the pressure welding of the form is carried out towards a feed roller at the time of rotation of a feed roller. When the hopper which makes a form estrange from a feed roller, and this hopper are interlocked with and a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller, after the nose of cam of the form with which it is fed with a feed roller passes the pressure-welding section of a feed roller and the main separation pad, Rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller When the nose of cam of the form of the following grade is stopped in contact with the base of the form of the most significant sent, the form of the following grade is preparatorily separated from the form of the most significant and a hopper makes a form estrange from a feed roller, It is characterized by having rotated to the aforementioned rotation direction and the opposite direction, and having the form return section which turns and returns the form of the following grade on a hopper, keeping away from a feed roller.

[0020]

[Function and Effect] By according to feed equipment according to claim 1, being energized towards the feed roller which rotates at the time of feed operation, contacts a form, and feeds with this form, and this feed roller, and compressing a form between feed rollers The main separation pad which separates the form of the most significant which should be sent with a feed roller from the form of the following grade, Two or more sheet laminating of the form with which contacts the aforementioned feed roller and it should be fed is carried out, and the pressure welding of the form is carried out towards a feed roller at the time of rotation of a feed roller. Since it has the hopper which makes a form estrange from a feed roller after the nose of cam of the form with which it is fed with a feed roller passes the pressure-welding section of a feed roller and the main separation pad, at the time of feed operation, it is fundamentally fed only with the form of the most significant.

[0021] According to this feed equipment, it has the subseparation pad interlocked with a hopper. and this subseparation pad Since it has the composition of separating the form of the following grade from



the form of the most significant preparatorily, rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller when a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller, temporarily. Some to which the adsorption power between forms has become [ mutual large or coefficient of friction ] larger than coefficient of friction between the main separation pad and a form are in the form by which the laminating is carried out on the hopper. Though the form of the number of sheets beyond three sheets or it is simultaneously transported towards the main separation pad with a feed roller in case it is fed with such a form. These forms will be preparatorily separated by the subseparation pad, and the state where it is simultaneously compressed between a feed roller and the main separation pad stops becoming.

[0022] Therefore, according to this feed equipment, the situation where it will be simultaneously fed with two or more sheets of forms will be prevented.

[0023] Moreover, since it rotates to the aforementioned rotation direction and an opposite direction and turns and returns the form of the following grade on a hopper, a subseparation pad being interlocked with a hopper and keeping away from a feed roller, when a hopper makes a form estrange from a feed roller, it is lost that the form with which it was not fed will remain of it in the shape of a beam between a separation pad and a hopper after a hopper lower-\*\*.

[0024] Therefore, according to this feed equipment, when there is a form residue detection means, a form residue will be detected by this proper.

[0025] According to feed equipment according to claim 2, it has the form return section interlocked with a hopper. moreover, this form return section Rotating to the feed direction of a form in contact with the form which is in the position which approached the feed roller seen from the direction of an axis of a feed roller, and is sent with a feed roller, when a hopper carries out the pressure welding of the form towards a feed roller. Since it has the composition of stopping the nose of cam of the form of the following grade in contact with the base of the form of the most significant sent, and separating the form of the following grade from the form of the most significant preparatorily. Some to which the adsorption power between forms has become [ mutual large or coefficient of friction ] larger than coefficient of friction between the main separation pad and a form are in the form by which the laminating is carried out on the hopper temporarily. Though the form of the number of sheets beyond three sheets or it is simultaneously transported towards the main separation pad with a feed roller in case it is fed with such a form. These forms will be preparatorily separated by the form return section, and the state where it is simultaneously compressed between a feed roller and the main separation pad stops becoming.

[0026] Therefore, according to this feed equipment, the situation where it will be simultaneously fed with two or more sheets of forms will be prevented.

[0027] Moreover, since it rotates to the aforementioned rotation direction and an opposite direction and turns and returns the form of the following grade on a hopper, the form return section being interlocked with a hopper and keeping away from a feed roller, when a hopper makes a form estrange from a feed roller, it is lost that the form with which it was not fed will remain of it in the shape of a beam between a separation pad and a hopper after a hopper lower-\*\*.

[0028] Therefore, according to this feed equipment, when there is a form residue detection means, a form residue will be detected by this proper.

[0029]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0030] <Gestalt of the 1st operation> drawing 1 is the perspective diagram showing the important section of the gestalt of operation of the 1st of the feed equipment concerning this invention.

[0031] The feed equipment of the gestalt of this operation consists of a main part 1 of feed equipment, and a form setter 60 attached in this main part 1 of feed equipment removable.

[0032] The perspective diagram and drawing 2 (b) which show the main part 1 of feed equipment in the state where drawing 2 (a) removed the form setter 60 are the form setter's 60 perspective diagram.

[0033] In drawing 1 and drawing 2 (a), the same sign is given to the same portion as each part in the

conventional feed equipment shown in drawing 12 , or the corresponding portion.

[0034] As shown mainly in drawing 2 (a), the main part 1 of feed equipment The feed roller shaft 11 and the feed rollers 10 and 10 (in drawing 2 (a), only one side is illustrated by the imaginary line) of a couple relatively attached possible [ rotation impotentia and a slide ] to this feed roller shaft 11, It has the pin center,large support 23 arranged between the hoppers 20 and 20 of the couple prepared corresponding to this, and these hoppers, the main separation pads 30 and 30 of the couple which countered the aforementioned feed rollers 10 and 10 and was prepared, and the subframes 40 and 40 of a couple. Moreover, although illustration is not carried out, it also has the same form residue detection means 50 as usual.

[0035] The subframes 40 in the gestalt of this operation are really mold goods, and have a bottom plate 41 (refer to drawing 5 ), dark room 42, and the side plate 43. The side plate 43 constitutes the edge guide to which it shows the side edge of the form with which it is set and fed on a hopper 20. Round hole 43a and slot 43b are formed, the guide shaft 2 is inserted in round hole 43a, and the hopper shaft 3 is inserted in the side plate 43 possible [ vertical movement ] along with this slot 43b at slot 43b. Therefore, a subframe 40 is guided at these guide shaft 2 and the hopper shaft 3, and can be slid to a longitudinal direction. Moreover, the subframe 40 and the feed roller 10 are connected by the connection member which is not illustrated, and the feed roller 10 also slides the feed roller shaft 11 top with a subframe 40. In addition, the stopper which regulates rotation of the circumference of the guide shaft 2 of a subframe 40 is formed in the direction downstream of a form feed of dark room 42, and this stopper is engaging with the frame arranged at the downstream of a subframe. Therefore, the subframe 40 is impossible for rotation of the circumference of the slide possibility of and the guide shaft 2 to the direction of an axis of the guide shaft 2. The guide shaft 2 is being fixed to the side frame which the main part 1 of feed equipment does not illustrate, and the hopper shaft 3 is supported possible [ vertical movement ] to this side frame. The cam follower which is not illustrated is prepared in the both ends of the hopper shaft 3, and vertical movement of the hopper shaft 3 is regulated by attaching and detaching the cam by which the cam follower was prepared in the ends of the aforementioned feed roller shaft 11 and which is not illustrated.

[0036] The hopper 20 is attached in the vertical-movement possibility of and the longitudinal direction (the direction of an axis of the guide shaft 2) to the subframe 40 at slide impotentia. The round hole 24 is formed in the hopper 20, and the aforementioned hopper shaft 3 is inserted in this round hole 24 (refer to drawing 9 (a)). Therefore, a hopper 20 can become together with a subframe 40, and can be slid to a longitudinal direction. Although the hopper spring (compression spring) 21 is formed between the hopper 20 and the bottom plate 41 of a subframe and the hopper 20 is always energized towards the upper part with this hopper spring 21, when the cam follower prepared in the ends of the aforementioned hopper shaft 3 contacts the hopper cam fixed to the edge of the feed roller shaft 11, the upper \*\* is regulated.

[0037] The pin center,large support 23 moves up and down with a hopper 20 while being able to slide it to a longitudinal direction by inserting the aforementioned hopper shaft 3 in the round hole (not shown) formed in a part for the point.

[0038] The main separation pad 30 is being fixed to the separation pad electrode holder 31, and the separation pad electrode holder 31 is attached in the upper part of the dark room 42 of a subframe 40 possible [ rotation ] with the shaft 32 (refer to drawing 5 (b)). Between the separation pad electrode holder 31 and the subframe 40, the pad spring (compression spring) 33 (refer to drawing 6 ) as a pad energization means is formed, and with this pad spring 33, although the separation pad electrode holder 31 is always energized towards the direction which makes the main separation pad 30 contact the feed roller 10, when the nose of cam of the separation pad electrode holder 31 contacts the feed roller 10, the rotation is regulated. In addition, the above-mentioned rotation regulation of the separation pad electrode holder 31 can also be performed by making the separation pad electrode holder 31 contact the specification part which is not illustrated.

[0039] Drawing 3 is drawing showing the form setter 60, and the plan which drawing 2 (b) changed the angle and drew drawing (a), and (b) are front view.

[0040] As shown mainly in drawing 2 (b) and drawing 3, the form setter 60 has the member 63 and the subseparation pad 64 stop having the shape of a "KO" typeface stuck on the sheet object 61, the weight 62 of a tabular stuck on the base anterior part of this sheet object 61, and the base posterior part of the sheet object 61.

[0041] The sheet object 61 consists of synthetic-resin sheets with a thickness of about 0.125mm which has moderate elasticity. Protruding piece 61a is formed in the center of anterior part of the sheet object 61. It is crooked by the amount of the point in the standing-up direction (to L typeface) (61c shows a flection), and, as for this protruding piece 61a, the subseparation pad 64 is stuck on this standing-up section 61b by double-sided tape 64b (refer to drawing 4). As shown also in drawing 4, near the inside of flection 61c, slit 61d is formed and lower 64a of the subseparation pad 64 has penetrated this slit 61d. Thus, although it has stood up by own independence nature (standing-up nature) of standing-up section 61b, the attached subseparation pad 64 will resist the elastic force of the sheet object 61, if external force acts, and if it is a rotatable and external force stops acting on an arrow a1 or a 2-way in drawing 4, it will return to the position shown in drawing 4 by the elastic force of sheet object 61 self (it stands up). In addition, elastic bodies, such as a web material, rubber, etc. which consist of a foaming resin, a cork, etc. can constitute the subseparation pad 64.

[0042] Moreover, while the positioning edges 61e and 61e which contact the dark room 42 of the subframe 40 of the main part 1 of feed equipment are formed in the anterior part ends of the sheet object 61 (refer to drawing 1), 61f of positioning protruding pieces which fit in possible [ vertical movement ] to slot 43b of the side plate 43 of the subframe 40 of the main part 1 of feed equipment is formed in unilateral marginal (left-hand side edge in this case) anterior part (refer to drawing 1).

[0043] Hollows 61h and 61h are formed in the both sides of the aforementioned protruding piece 61a. 61h of this hollow is the recess over the feed roller 10, and when a form is exhausted on the form setter 60, it is for making it the sheet object 61 and the feed roller 10 not contact.

[0044] The weight 62 of a tabular can consist of metal plates. The weight of weight 62 can be suitably set up in the range which can make the operation mentioned later. Moreover, although it can set up suitably as a solid line shows to drawing 3 (a) as a dashed line also shows the size to drawing 2 (b) or, it is desirable to consider as the size and the installation position which can regulate deformation of the sheet object 61 in the pasting section, and can secure the elastic force in a protruding piece 61a portion conversely by this regulation by sticking near protruding piece 61a in which the subseparation pad 64 is attached.

[0045] By stopping, when a member 63 attaches the form setter 60 in the main part 1 of feed equipment, and the suspension section 63a contacts the lateral surface of a hopper 20, it plays [ as shown in drawing 1, ] the role which regulates the slide of a hopper 20 and a subframe 40. therefore, a stop -- as for a member 63, constituting from material which has predetermined intensity is desirable For example, it forms by predetermined thickness by hard synthetic resin.

[0046] As they are laid on a hopper 20 and 20, the above form setters 60 are attached in the main part 1 of feed equipment by putting 61f of positioning protruding pieces into slot 43b of the side plate 43 of a subframe 40, and making the side plates 43 and 43 of a subframe contact the edges on both sides 61g and 61g of the sheet object 61, while they make the positioning edges 61e and 61e contact the dark room 42 of a subframe 40 as shown in drawing 1.

[0047] In the state where it was attached, while positioning of a cross direction is made by the contact to the aforementioned positioning edges 61e and 61e and dark room 42, and engagement to 61f of positioning protruding pieces, and slot 43b of a side plate 43, positioning of a longitudinal direction is made by the contact to the aforementioned edges on both sides 61g and 61g and side plates 43 and 43. Moreover, it stops, and suspension section 63a of a member 63 is located in the outside of a hopper 20, and the slide of a hopper 20 and a subframe 40 is regulated.

[0048] And the unilateral section 61b1 (refer to drawing 2 (b)) of standing-up section 61b in which the subseparation pad 64 is attached will be in the state where it may contact in contact with partial (this portion is called specification part) 42a (refer to drawing 2 (a)) which counters the aforementioned unilateral section 61b1 of the dark room 42 of one subframe.

[0049] In such a state, two or more sheets of forms P are laid in the state of a laminating on the form setter's 60 sheet object 61 (refer to drawing 5 ).

[0050] In addition, although the form setter 60 can prepare the thing of the size corresponding to the form of various sizes, it is desirable to prepare the thing corresponding to the double postcard for a postcard row at least. The form setter 60 in the gestalt of this operation is the thing of the size corresponding to the postcard.

[0051] In drawing 1 , 4 is a back end presser foot and is for pressing down the back end of a form. The back end presser foot 4 is formed in the main part 1 of feed equipment possible [ justification ] according to the size of a form.

[0052] The above feed equipments operate as follows.

[0053] Drawing 5 (a), (b), and (c) are operation explanatory drawings, and are a partial ellipsis V-V \*\* view in drawing 1 . moreover, drawing 6 (d1) (d2) (e1) (e2) -- an operation explanation expanded sectional view -- it is (e(d1) 1) -- the operation when there is little number of sheets of the form by which the laminating is carried out in the operation (e(d2) 2) when there is much number of sheets of the form by which the laminating is carried out is shown

[0054] At the time of standby, if a standby state is explained first, as the feed roller 10 has stopped and it is shown in drawing 5 (a), the hopper 20 and the pin center, large support 23 will be in the state where it lower-\*\*(ed), and, in the feed roller 10, Form P will not touch.

[0055] The form setter 60 is also in the state where it lower-\*\*(ed), with the hopper 20, and the standing-up section 61b is in a standing-up state, therefore the subseparation pad 64 has also stood up.

[0056] In addition, nose-of-cam 23a of the pin center, large support 23 inclines so that lower 64a of the subseparation pad 64 may be missed.

[0057] Next, feed operation is explained.

[0058] (i) As shown in drawing 5 (b), the feed roller 10 rotates in the direction of an arrow, the hopper cam prepared in the edge of the feed roller shaft 11 in the stage in which this carried out predetermined angle rotation separates from a cam follower, the regulation on the hopper shaft 3 is canceled, a hopper 20 and the pin center, large support 23 are pushed up with the hopper spring 21, and the form P1 of the most significant of the forms P contacts the feed roller 10.

[0059] Moreover, the form setter 60 also upper-\*\* with a hopper 20, and the upper part of the standing-up section 61b (correctly the unilateral section 61b1) projects more nearly up than the aforementioned specification-part 42a of a subframe. Therefore, in this state, the subseparation pad 64 may rotate, if external force acts on this. In addition, the lower part of standing-up section 61b is in the state where it may still contact in contact with specification-part 42a, and, as for this state, henceforth is maintained.

[0060] Under the present circumstances, the subseparation pad 64 is in the position close to the feed roller 10 seen from the direction of an axis of the feed roller 10.

[0061] (ii) As shown in drawing 5 (c), when the feed roller 10 is continuing rotating in the direction of an arrow, a form P1 is sent towards the main separation pad 30. Under the present circumstances, as shown in drawing 5 (c), that the form P2 (it is the same the following which contains the form P3 grade of the following grade further) of the following grade is adsorbing in the operation of static electricity to a form P1, or when frictional force acts between a form P1 and a form P2, a form P2 may be sent with a form P1.

[0062] Thus, if a form P1 is sent, or a form P1 and the form P2 of the following grade are sent and the nose of cam contacts the subseparation pad 64, the subseparation pad 64 will start rotation in the arrow a1 direction, as the sheet object 61, especially its elastic force of a protruding piece 61a portion are resisted and it is shown in drawing 5 (c).

[0063] (iii) When the feed roller 10 is continuing rotating in the direction of an arrow further if a form P1 or a form P1, and the form P2 of the following grade are sent towards the main separation pad 30, therefore the subseparation pad 64 rotates further -- drawing 6 (d1) -- or (d2) so that it may be shown the form P1 of the most significant, although the subseparation pad 64 is overcome, and supplied towards the compression section N of the main separation pad 30 and the feed roller 10, getting over or -- When the form P1 of the most significant overcomes the subseparation pad 64, since the subseparation pad 64

tends to return to a standing-up position by the sheet object 61, especially its elastic force of a protruding piece 61a portion, the pressure welding of the upper-limit 64a will be carried out to the base of the form P1 of the most significant by the above-mentioned elastic force.

[0064] Therefore, even if the form P2 of the following grade tends to be sent with the form P1 of the most significant, feed of the form P2 of the following grade will be checked by the frictional force to the form P2 of the following grade with the above-mentioned pressure-welding section and the subseparation pad 64 of form P1 base and the subseparation pad 64.

[0065] In addition, temporarily, while the frictional force to the form P2 of the following grade with the subseparation pad 64 though the nose of cam of the form P2 of the following grade has overcome the subseparation pad 64 still acts Furthermore to the low-ranking form P3, the frictional force to the form P3 of a low rank with the pressure-welding section and the subseparation pad 64 of form P2 base and the subseparation pad 64 Since it acts so that feed of the low-ranking form P3 may be checked, it is not generated or stops almost producing the situation where the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30 will be simultaneously fed with three or more sheets of forms which had been produced in the conventional technology. If it is two sheets of forms (P1, P2), these forms will be certainly separated in the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30.

[0066] That is, since the situation where the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30 will be simultaneously fed with three or more sheets of forms is prevented at least by it while being fundamentally fed only with the form P1 of the most significant by operation of the subseparation pad 64 mentioned above, it will be certainly fed only with the form P1 of the most significant as a result.

[0067] In addition, since return operation to the standing-up position of standing-up section 61b by the elastic force of the sheet object 61 is obtained though the subseparation pad 64 is not formed, standing-up section 61 the very thing carries out a pressure welding to the base of a form P1 in this case and feed of the form P2 of the following grade is checked by this pressure-welding section, it is not necessary to necessarily form the subseparation pad 64.

[0068] (iv) Although a form P1 will be further sent by the further rotation of the feed roller 10 The hopper cam of feed (after nose of cam of form P1 of the most significant passes the pressure-welding section N of feed roller 10 and main separation pad 30 at least) roller shaft 11 edge contacts a cam follower in the process which the feed roller 10 rotates. a hopper 20 -- drawing 6 (e1) -- or (e2) when it is depressed and Form P is made to estrange from the feed roller 10 so that it may be shown, the form setter 60 will also lower-\*\* with this Although made with a self-weight of Form P and the form setter 60, since weight 62 (references, such as drawing 1 ) is prepared for the form setter 60, this lower \*\* is certainly made, even when the number of sheets of Form P decreases ( drawing 6 (e2)).

[0069] And since the lower part of the form setter's 60 standing-up section 61b is in the state where it may contact in contact with specification-part 42a, in this case, when the form setter 60 lower-\*\* It will lower-\*\*, the standing-up section 61b contacting specification-part 42a certainly, and rotating to an arrow a 2-way by the elastic force (restoring force) of a protruding piece 61a portion this contact and especially in itself. therefore, the subseparation pad 64 -- drawing (d1) or (d2) drawing (e1) from the shown state -- or (e2) it will lower-\*\*, rotating to an arrow a 2-way so that it may be shown

[0070] thus, the form P2 which is the following grade from which the movement was prevented with the subseparation pad 64 when the subseparation pad 64 rotated -- drawing (e1) -- or (e2) it will be put back on a hopper 20 so that it may be shown

[0071] In addition, since rotation operation to the arrow a 2-way of standing-up section 61b by the elastic force of the sheet object 61 and the lower part of standing-up section 61b contacting specification-part 42a is obtained though the subseparation pad 64 is not formed, and the form P2 whose standing-up section 61 very thing is the following grade is put back in this case, it is not necessary to necessarily form the subseparation pad 64.

[0072] (v) When the feed roller 10 makes one revolution exactly from the state at the time of standby after that, one feed operation is completed (that is, it returns to a standby state). In addition, whenever one feed operation is completed, by the form residue detection means 50, the rotation angle of the shaft

51 is detected and residue detection of a form is made.

[0073] Moreover, in spite of having repeated the above-mentioned feed operation and having exhausted the form on the form setter 60 Though feed operation is made according to a certain cause (for example, incorrect operation of the form residue detection means 50), since Hollows 61h and 61h are formed in the form setter 60 The feed roller 10 and the form setter 60 will not contact, therefore it will not necessarily be fed with the form setter 60.

[0074] According to the above feed equipments, the following operation effects are acquired.

[0075] (a) By being energized towards the feed roller 10 which rotates at the time of feed operation, contacts Form P, and feeds with this form P, and this feed roller 10, and compressing Form P between the feed rollers 10 The main separation pad 30 which separates the form P1 of the most significant which should be sent with the feed roller 10 from the form P2 of the following grade, Two or more sheet laminating of the form P with which contacts the feed roller 10 and it should be fed is carried out. The pressure welding of the form P is carried out towards the feed roller 10 at the time of rotation of the feed roller 10. Since it has the hopper 20 which makes Form P estrange from the feed roller 10 after the nose of cam of the form P with which it is fed with the feed roller 10 passes the pressure-welding section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30, at the time of feed operation, it is fundamentally fed only with the form P1 of the most significant.

[0076] According to this feed equipment, it has the subseparation pad 64 interlocked with a hopper 20. and this subseparation pad 64 When a hopper 20 carries out the pressure welding of the form P towards the feed roller 10, Since it has the composition of separating the form P2 of the following grade from the form P1 of the most significant preparatorily, rotating to the feed direction (arrow a1 direction) of Form P in contact with the form P which is in the position which approached the feed roller 10 seen from the direction of an axis of the feed roller 10, and is sent with the feed roller 10, temporarily Some to which the adsorption power between forms has become [ mutual large or coefficient of friction ] larger than coefficient of friction between the main separation pad 30 and Form P are in the form P by which the laminating is carried out on the hopper 20. Though the form P of the number of sheets beyond three sheets or it is simultaneously transported towards the main separation pad 30 with the feed roller 10 in case it is fed with such a form P These forms P will be preparatorily separated by the subseparation pad 64, and the state where it is simultaneously compressed between the feed roller 10 and the main separation pad 30 stops becoming.

[0077] Therefore, according to this feed equipment, the situation where it will be simultaneously fed with two or more sheets of forms will be prevented.

[0078] Moreover, when a hopper 20 makes Form P, as for the subseparation pad 64, estrange from the feed roller 10, Since it rotates to the aforementioned rotation direction and an opposite direction (arrow a 2-way) and the form P2 of the following grade is turned and returned on a hopper 20, a hopper 20 being interlocked with and keeping away from the feed roller 10 It is lost that the form P2 with which it was not fed will remain in the shape of a beam between the main separation pad 30 and a hopper 20 after a hopper 20 lower-\*\*.

[0079] Therefore, according to this feed equipment, a form residue will be detected by the form residue detection means proper.

[0080] (b) Since it stops, suspension section 63a of a member 63 is located in the outside of a hopper 20 and the slide of a hopper 20 and a subframe 40 is regulated when it stops to the form setter 60, the member 63 is formed and the form setter 60 is attached in the main part 1 of feed equipment, a user's operation mistake is prevented.

[0081] When a user tries to make it slide a subframe 40 temporarily that it should feed with the form of bigger size than it supposing it stops and the member 63 is not formed after [ this ] performing feed operation using the form setter 60, this slide can be performed freely. Therefore, since it can say that the form of bigger size than the form setter 60 is set on it while it has been in the state where the form setter 60 was laid on the hopper, and the position of 61h of roll off to the feed roller 10 (hollow) shifts in such the state, after being fed with all forms, a possibility that it may be fed with the form setter 60 is.

[0082] On the other hand, since according to the gestalt of this operation it stops, suspension section 63a



of a member 63 is located in the outside of a hopper 20 and the slide of a hopper 20 and a subframe 40 is regulated when it stops to the form setter 60, the member 63 is formed and the form setter 60 is attached in the main part 1 of feed equipment, the above users' operation mistake is prevented.

[0083] (c) Since lower 64a of the subseparation pad 64 has penetrated the form setter's 60 slit 61d, when a form runs short, it can prevent that the nose of cam of the form (for example, one sheet of last form) is caught in the margo inferior of the subseparation pad 64, and it becomes poor feeding it.

[0084] The perspective diagram of a subseparation pad electrode holder and a spring with the stage and drawing 9 (a) - (e) are the perspective diagram showing the important section of the gestalt of operation of the 2nd of the feed equipment which <gestalt of the 2nd operation> drawing 7 requires for this invention, and a VIII view view [ in / drawing 7 / in drawing 8 (a) ], and drawing 8 (b) is operation explanatory drawing. In these drawings, the same sign is given to the same portion as each part in the gestalt of the 1st operation mentioned above, or the corresponding portion.

[0085] A different point from the gestalt of the 1st operation which the gestalt of this operation mentioned above is in the point of having attached the subseparation pad to the main part 1 of feed equipment, without using the form setter 60.

[0086] As shown mainly in drawing 7, the subseparation pad 80 in the gestalt of this operation is being fixed to the subseparation pad electrode holder 81.

[0087] The subseparation pad electrode holder 81 is a pivot 83, and is attached in the flank at the nose of cam 25 of a hopper 20 possible [ rotation ]. As shown also in drawing 8, the supporters 81b and 81c located in hook section 81a and its both sides are formed behind the subseparation pad electrode holder 81, and the spring 84 with the stage as an energization means is attached to these hook section 81a and Supporters 81b and 81c. The spring 84 with the stage is a coil spring which has the two major-diameter sections 84a and 84b and narrow diameter portion 84c, and as while shows drawing 8 (a) and it puts in major-diameter section 84a between hook section 81a and supporter 81b, it is attached behind the subseparation pad electrode holder 81 by inserting narrow diameter portion 84c in hook section 81a and Supporters 81b and 81c. Therefore, since these secondary separation pad 80, the subseparation pad electrode holder 81, and the spring 84 with the stage can be constituted as a unit, the following explanation explains these as a subseparation unit (sign U).

[0088] On the other hand, the flank of the main separation pad 30 in the dark room 42 of a subframe 40 is installed in the direction of a form feed, and the slot 45 extended to lengthwise is formed in this installation section 44.

[0089] And where the subseparation unit U is attached at the nose of cam 25 of a hopper 20 possible [ rotation ] by the pivot 83, narrow diameter portion 84c of the spring 84 with the stage penetrated the above-mentioned slot 45, and major-diameter section 84b of the another side is lightly in contact with unilateral side 44a of the above-mentioned installation section 44.

[0090] According to the above composition, the subseparation unit U moves up and down with vertical movement of a hopper 20. That is, the subseparation pad electrode holder 81 and the subseparation pad 80 also move up and down, and, similarly the spring 84 with the stage moves up and down.

[0091] Even if it is in which position, and narrow diameter portion 84c of the spring 84 with the stage which has penetrated the slot 45 Since the movement to a cross direction is regulated by the internal surfaces 45a and 45a of the slot 45 of the installation section 44, the subseparation pad electrode holder 81 and the subseparation pad 80 If it stands up in the state where external force does not act on this as shown in drawing 7, and external force acts The spring force of the spring 84 with the stage is resisted, and if it is a rotatable and external force stops acting on an arrow a1 or a 2-way in drawing 7, it will return to the position shown in drawing 7 according to the spring force of the spring 84 with the stage (it stands up).

[0092] Therefore, although the same feed operation is obtained as fundamentally as the above feed operation by the gestalt of the 1st operation which was mentioned above according to the feed equipment of the gestalt of the 2nd operation, it is alike by way of precaution, and the operation is explained with reference to drawing 9.

[0093] At the time of standby, if a standby state is explained first, as shown in drawing 9 (a), the feed

roller 10 will have stopped, the hopper 20 will be in the state where it lower-\*\*(ed), and, in the feed roller 10, Form P will not touch.

[0094] The subseparation unit U is in the state where it lower-\*\*(ed), with the hopper 20, and the subseparation pad 80 (and subseparation pad electrode holder 81) has stood up.

[0095] Next, feed operation is explained.

[0096] (i) As shown in drawing 9 (b), the feed roller 10 rotates in the direction of an arrow, the hopper cam prepared in the edge of the feed roller shaft 11 in the stage in which this carried out predetermined angle rotation separates from a cam follower, the regulation on the hopper shaft 3 is canceled, a hopper 20 is pushed up with the hopper spring 21, and the form P1 of the most significant of the forms P contacts the feed roller 10.

[0097] Moreover, the subseparation unit U is upper-\*\*(ed) with a hopper 20, and the upper part of the subseparation pad 80 goes up to the position close to the feed roller 10 seen from the direction of an axis of the feed roller 10.

[0098] (ii) As shown in drawing 9 (c), when the feed roller 10 is continuing rotating in the direction of an arrow, a form P1 is sent towards the main separation pad 30. Under the present circumstances, the form P2 of the following grade may be sent with a form P1 like illustration.

[0099] Thus, if a form P1 is sent, or a form P1 and the form P2 of the following grade are sent and the nose of cam contacts the subseparation pad 80, the subseparation pad 80 will start rotation in the arrow a1 direction, as the spring force of the spring 84 with the stage is resisted and it is shown in drawing 9 (c).

[0100] (iii) When the feed roller 10 is continuing rotating in the direction of an arrow further If a form P1 or a form P1, and the form P2 of the following grade are sent towards the main separation pad 30, therefore the subseparation pad 80 rotates further, as shown in drawing 9 (d) Although the form P1 of the most significant will overcome the subseparation pad 80 and it will be supplied towards the compression section N of the main separation pad 30 and the feed roller 10 When the form P1 of the most significant overcomes the subseparation pad 80, since the subseparation pad 80 tends to return to a standing-up position according to the spring force of the spring 84 with the stage, the pressure welding of the upper-limit 80a will be carried out to the base of the form P1 of the most significant by the above-mentioned spring force.

[0101] Therefore, even if the form P2 of the following grade tends to be sent with the form P1 of the most significant, feed of the form P2 of the following grade will be checked by the frictional force to the form P2 of the following grade with the above-mentioned pressure-welding section and the subseparation pad 80 of form P1 base and the subseparation pad 80.

[0102] In addition, temporarily, while the frictional force to the form P2 of the following grade with the subseparation pad 80 though the nose of cam of the form P2 of the following grade has overcome the subseparation pad 80 still acts Furthermore to the low-ranking form P3, the frictional force to the form P3 of a low rank with the pressure-welding section and the subseparation pad 80 of form P2 base and the subseparation pad 80 Since it acts so that feed of the low-ranking form P3 may be checked, it is not generated or stops almost producing the situation where the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30 will be simultaneously fed with three or more sheets of forms which had been produced in the conventional technology. If it is two sheets of forms (P1, P2), these forms will be certainly separated in the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30.

[0103] That is, since the situation where the compression section N of the feed roller 10 and the main separation pad 30 will be simultaneously fed with three or more sheets of forms is prevented at least by it while being fundamentally fed only with the form P1 of the most significant by operation of the subseparation pad 80 mentioned above, it will be certainly fed only with the form P1 of the most significant as a result.

[0104] In addition, since return operation to the standing-up position of the subseparation pad electrode holder 81 by the spring force of the spring 84 with the stage is obtained though the subseparation pad 64 is not formed, subseparation pad electrode-holder 81 the very thing carries out a pressure welding to the base of a form P1 in this case and feed of the form P2 of the following grade is checked by this pressure-

welding section, it is not necessary to necessarily form the subseparation pad 80.

[0105] (iv) Although a form P1 will be further sent by the further rotation of the feed roller 10 The hopper cam of feed (after nose of cam of form P1 of the most significant passes the pressure-welding section N of feed roller 10 and main separation pad 30 at least) roller shaft 11 edge contacts a cam follower in the process which the feed roller 10 rotates. When it is depressed as a hopper 20 shows drawing 9 (e), and Form P is made to estrange from the feed roller 10, the subseparation unit U will be lower-\*\*(ed) with this. This lower \*\* is certainly made by connecting the subseparation unit U with the hopper 20 by the pivot 83.

[0106] And in this case, it will lower-\*\*, the subseparation pad 80 rotating to an arrow a 2-way according to the spring force (restoring force) of the spring 84 with the stage, and the form P2 which is the following grade from which the movement was prevented by rotation of this subseparation pad 80 with the subseparation pad 80 will be put back on a hopper 20, as shown in drawing 9 (e).

[0107] In addition, since rotation operation to the arrow a 2-way of the subseparation pad electrode holder 81 by the spring force of the spring 84 with the stage is obtained though the subseparation pad 80 is not formed, and the form P2 whose subseparation pad electrode-holder 81 very thing is the following grade is put back in this case, it is not necessary to necessarily form the subseparation pad 80.

[0108] (v) When the feed roller 10 makes one revolution exactly from the state at the time of standby after that, one feed operation is completed (that is, it returns to a standby state).

[0109] According to the above feed equipments, in addition to the operation effect of (a) by the gestalt of the 1st operation mentioned above, the still more nearly following operation effects are acquired.

[0110] (d) Since lower \*\* of the subseparation unit U is certainly made by connecting the subseparation unit U with the hopper 20 by the pivot 83, the form P2 of the following grade puts back and operation is obtained certainly.

[0111] (e) Since the form setter is unnecessary, a user's operation mistake is prevented more certainly.

[0112] (f) Since the form setter is unnecessary, a user's time and effort (a form setter's attachment and detachment) is mitigated.

[0113] <Gestalt of the 3rd operation> drawing 10 is the perspective diagram showing the important section of the gestalt of operation of the 3rd of the feed equipment concerning this invention.

[0114] the form \*\*\*\* prevention to which the feed equipment of the gestalt of this operation was attached in the main part 1 of feed equipment, and this main part 1 of feed equipment -- it has the member 90 in addition, form \*\*\*\* prevention -- a member 90 can also be constituted removable to a main part 1

[0115] drawing 11 (a) -- form \*\*\*\* prevention -- the perspective diagram and drawing 11 (b) which show the main part 1 of feed equipment in the state where the member 90 was removed -- form \*\*\*\* prevention -- form \*\*\*\* prevention when the perspective diagram of a member 90 and drawing 11 (c) form the subseparation pad 94 like the gestalt of the 1st operation -- it is the side elevation of a member 90

[0116] In these drawings, the same sign is given to the same portion as each part in the gestalt of the 1st operation mentioned above, or the corresponding portion.

[0117] the step (concave) b to which a different point from the gestalt of the 1st operation which the gestalt of this operation mentioned above fell by one step from this in the form laminating side a of one hopper 20 (the gestalt of this operation in view of the direction of a form feed left hopper) -- preparing -- the step b -- form \*\*\*\* prevention -- it is in the point of having attached the member 90

[0118] The main part 1 of feed equipment is equipped with the feed roller shaft 11, the feed rollers 10 and 10 of a couple relatively attached possible [ rotation impotentia and a slide ] to this feed roller shaft 11, the hoppers 20 and 20 of the couple prepared corresponding to this, the main separation pads 30 and 30 of the couple which countered the aforementioned feed rollers 10 and 10 and was prepared, and the subframes 40 and 40 of a couple. The subframes 40 in the gestalt of this operation are really mold goods, and have a bottom plate 41, dark room 42, and the side plate 43. Moreover, second specification-part 42b which fell by one step from first specification-part 42a is prepared in one dark room 42 of subframe 40 (gestalt of this operation in view of direction of form feed left subframe) 40.

[0119] it is shown in drawing 11 (b) -- as -- form \*\*\*\* prevention -- the member 90 has standing-up section 90b which made the point of form \*\*\*\*\* 90a and form \*\*\*\*\* 90a crooked (to L typeface), and this standing-up section 90b constitutes the form return section form \*\*\*\* prevention -- the member 90 consists of synthetic-resin sheets with a thickness of about 0.125mm which has suitable elasticity [0120] form \*\*\*\* prevention -- as shown in drawing 11 (c), you may stick the subseparation pad 94 on standing-up section 90b of a member 90 using a double-sided tape like the gestalt of the 1st operation. Thus, in forming the subseparation pad 94 in standing-up section 90b, a hole (90c) is established in a part of form \*\*\*\*\* 90a, and it lets the lower part of the subseparation pad 94 pass in the hole so that a loading form may not be inserted into the origin of the subseparation pad 94.

[0121] the above form \*\*\*\* prevention -- as are shown in drawing 10 , and a member 90 is made to contact second specification-part 42b which prepared standing-up section 90b prepared in the point in the dark room 42 of a subframe 40, it attaches form \*\*\*\*\* 90a in the step b of the form laminating side a of one hopper 20 by adhesion or double-sided tape f

[0122] About a cross direction, positioning at the time of attaching is made by the contact to the aforementioned standing-up section 90b and second specification-part 42b, and is made about a longitudinal direction by the contact to the side edge (it is a left-hand side edge in drawing) of form \*\*\*\*\* 90a, and inside section 20a (refer to drawing 11 (a)) of the aforementioned step (concave) b.

[0123] About operation at the time of forming the subseparation pad 94, as shown in drawing 11 (c) among operation of the above feed equipments, since it is the same as that of operation by the gestalt of the 1st operation mentioned above, it omits.

[0124] Moreover, about operation when not forming the subseparation pad 94, as shown in drawing 11 (b), it becomes being the same as that of operation when not preparing a subseparation pad in the 1st embodiment.

[0125] Namely, it sets in working [ of the gestalt of the 1st operation mentioned above ], and operation (drawing 6 (d1) or (d2) reference) of (iii). the form P1 of the most significant -- form \*\*\*\* prevention -- when standing-up section 90b of a member 90 is overcome, since standing-up section 90b tends to return to a standing-up position by the elastic force, the pressure welding of the upper limit 90b1 (refer to drawing 11 (b)) will be carried out to the base of the form P1 of the most significant by the above-mentioned elastic force

[0126] Therefore, even if the form P2 of the following grade tends to be sent with the form P1 of the most significant, feed of the form P2 of the following grade will be checked by the stop operation to the form P2 of the following grade by the above-mentioned pressure-welding section of form P1 base and standing-up section 90b.

[0127] moreover -- if a hopper 20 is depressed and Form P is made to estrange from the feed roller 10 in working [ of the gestalt of the 1st operation mentioned above ], and operation ( drawing 6 (e1) or (e2) reference) of (iv) -- this -- form \*\*\*\* prevention -- a member 90 will also be lower-\*\*(ed) and this time -- form \*\*\*\* prevention -- since the lower part of standing-up section 90b of a member 90 is in the state where it may contact in contact with second specification-part 42b -- form \*\*\*\* prevention, when a member 90 lower-\*\* It will lower-\*\*, the standing-up section 90b contacting second specification-part 42b certainly, and rotating to an arrow a 2-way by this contact and the elastic force (restoring force) of itself. Therefore, the form P2 which is the following grade from which the movement was prevented by standing-up section 90b will be put back on a hopper 20.

[0128] According to the above feed equipments, in addition to the same operation effect as (a) by the gestalt of the 1st operation mentioned above, and (c), the still more nearly following operation effects are acquired.

[0129] (g) the step (concave) b which fell by one step according to the form laminating side a of one hopper 20 (the gestalt of this operation in view of the direction of a form feed left hopper) -- preparing -- the step b -- form \*\*\*\* prevention -- a member -- the time of making hopper 20 grade slide according to a paper size, since it has attached 90 -- \*\*\*\* prevention -- it becomes unnecessary to remove a member 90

[0130] As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained, this

invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned operation, and deformation implementation is possible for it suitably within the limits of the summary of this invention.

[0131] For example, although the feed roller 10 was the thing of a side view D configuration with the gestalt of operation of \*\* above, it is good also as a thing of a side view round shape.

[0132] \*\* Although only the unilateral section 61b1 of standing-up section 61b considered as the composition which contacts the dark room 42 of one subframe with the gestalt of the 1st operation, other flanks are also good also as composition which contacts the dark room 42 of the subframe of another side.

[0133]

[Effect of the Invention] \*\*\*\*\* can also use a separation pad method, and can feed certainly a claim 1 and which feed equipment of two publications with one sheet of form at a time, and a form can be prevented from remaining in them on a separation pad.

[0134]

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## PRIOR ART

[Description of the Prior Art] Conventionally, as feed equipment using the pad separation method, the thing as shown in drawing 12 is known.

[0003] In drawing 12 (a), 10 is a feed roller, it is constituted by the side view abbreviation D form which has radii section 10a and bay 10b, and the front face of radii section 10a and the front face of bay 10b are formed by the high friction material (for example, rubber) at least. This feed roller 10 is being fixed to the feed roller shaft 11, and the rotation drive only of one rotation is exactly carried out by the driving means which are not illustrated at the time of feed operation.

[0004] 20 is a hopper and two or more sheet laminating of the form P with which contacts the feed roller 10 and it should be fed on this hopper 20 is carried out. The hopper 20 is arranged possible [ vertical movement ] to the subframe 40, and the hopper spring (compression spring) 21 is formed between the bottom plate 41 of a subframe, and the hopper 20. Therefore, although the hopper 20 is always energized with the hopper spring 21 towards the direction which makes Form P contact the feed roller 10 The cam follower which is not illustrated is prepared in the side (it sets in the direction which intersects perpendicularly with the space of drawing 12 , and is the side) of a hopper 20, and when this cam follower contacts the hopper cam which was fixed to the edge of the feed roller shaft 11 and which is not illustrated, the upper \*\* is regulated. In addition, the pad 22 which consists of a cork mentioned later is formed in the point upper surface of a hopper 20.

[0005] 30 is a separation pad and is being fixed to the separation pad electrode holder 31. The separation pad 30 consists of material (for example, material, such as a cork) with coefficient of friction smaller than coefficient of friction of the feed roller 10 to Form P. Moreover, it consists of material of coefficient of friction with any bigger coefficient of friction of the feed roller 10 and the separation pad 30 than coefficient of friction between forms. That is, if  $\mu_2$  and coefficient of friction between forms are set [ coefficient of friction between the feed roller 10 and a form ] to  $\mu_3$  for coefficient of friction between  $\mu_1$ , the separation pad 30, and a form, it is  $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$ .

[0006] The separation pad electrode holder 31 is attached in the upper part of the dark room 42 of a subframe 40 possible [ rotation ] with the shaft 32. Moreover, between the separation pad electrode holder 31 and the subframe 40, the pad spring (compression spring) 33 as a pad energization means is formed. Therefore, although the separation pad electrode holder 31 is always energized with the pad spring 33 towards the direction which makes the separation pad 30 contact the feed roller 10, the rotation is regulated when the nose of cam of the separation pad electrode holder 31 contacts the feed roller 10.

[0007] 50 is a form residue detection means, and when the nose of cam 53 of the arm 52 fixed to the shaft 51 contacts the upper surface of Form P, a shaft 51 rotates and it detects the residue of a form by detecting by the potentiometer which does not illustrate the rotation angle of the shaft 51 at the time of a hopper 20 lower-\*\*(ing).

[0008] The above feed equipments operate as follows.

[0009] At the time of standby, as shown in drawing 12 (a), while bay 10b of the feed roller 10 is in the state where it countered with the separation pad 30, the hopper 20 is in the state where it lower-\*\*(ed),



and, in the feed roller 10, Form P does not touch.

[0010] As shown in drawing (b), the feed roller 10 rotates in the direction of an arrow, at the time of feed operation, the hopper cam prepared in the edge of the feed roller shaft 11 in the stage in which this carried out predetermined angle rotation separates from a cam follower, a hopper 20 is pushed up with the hopper spring 21, and when the form P1 of the most significant of the forms P contacts the feed roller 10, this form P1 is sent towards the separation pad 30 at it. Under the present circumstances, as shown in drawing (c), that the form P2 of the following grade is adsorbing in the operation of static electricity to a form P1, or when frictional force acts between a form P1 and a form P2, a form P2 may be sent with a form P1.

[0011] However, as mentioned above, if  $\mu_2$  and coefficient of friction between forms (between a form P1 and P2 in this case) are set to  $\mu_3$  for coefficient of friction between  $\mu_1$ , the separation pad 30, and a form P2, coefficient of friction between the feed roller 10 and a form P1  $\mu_1 > \mu_2$ . Since it is  $\mu_3$ , if it will be compressed by both a form P1 and the form P2 with radii section 10a of a feed roller, and the separation pad 30 along with rotation of the feed roller 10 The movement will be checked by the frictional force between the separation pads 30, a form P2 will be separated from a form P1, and it will be fed only with a form P1.

[0012] Although a form P1 will be further sent by the further rotation of the feed roller 10, when it is depressed as the hopper 20 showed [ the hopper cam of feed roller shaft 11 edge ] in drawing (a) in contact with the cam follower in the process which the feed roller 10 rotates, and the feed roller 10 makes one revolution exactly from a rotation start after that, one feed operation is completed (that is, it returns to a standby state (state shown in drawing (a))). In addition, whenever one feed operation is completed, by the form residue detection means 50, the rotation angle of the shaft 51 is detected and residue detection of a form is made.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective diagram showing the important section of the gestalt of operation of the 1st of the feed equipment concerning this invention.

[Drawing 2] For (a), the perspective diagram showing the main part 1 of feed equipment in the state where the form setter 60 was removed, and (b) are the form setter's 60 perspective diagram.

[Drawing 3] For (a), in drawing showing the form setter 60, the plan which changed the angle and drew, and (b) are [ drawing 2 (b) ] front view.

[Drawing 4] The form setter's 60 partial expanded sectional view.

[Drawing 5] (a), (b), and (c) are operation explanatory drawings, and are a partial ellipsis V-V \*\* view in drawing 1 .

[Drawing 6] (d1) Operation explanation expanded sectional view (d2) (e1) (e2).

[Drawing 7] The perspective diagram showing the important section of the gestalt of operation of the 2nd of the feed equipment concerning this invention.

[Drawing 8] For (a), the VIII view view in drawing 7 and (b) are the perspective diagram of a subseparation pad electrode holder and a spring with the stage.

[Drawing 9] (a) - (e) is operation explanatory drawing.

[Drawing 10] The perspective diagram showing the important section of the form of operation of the 3rd of the feed equipment concerning this invention.

[Drawing 11] (a) -- form \*\*\*\* prevention -- the perspective diagram showing the main part 1 of feed equipment in the state where the member 90 was removed, and (b) -- form \*\*\*\* prevention -- the form \*\*\*\* prevention at the time of forming the perspective diagram of a member 90, and (c) secondary separation pad 94 -- the side elevation of a member 90

[Drawing 12] (a) - (d) is explanatory drawing of the conventional technology.

### [Description of Notations]

P Form

P1 Form of the most significant

P2 Form of the following grade

10 Feed Roller

20 Hopper

30 The Main Separation Pad

40 Subframe

60 Form Setter

64 SubSeparation Pad

80 SubSeparation Pad

90 Form \*\*\*\* Prevention Unit

90b Standing-up section (form return section)

94 SubSeparation Pad

---

[Translation done.]

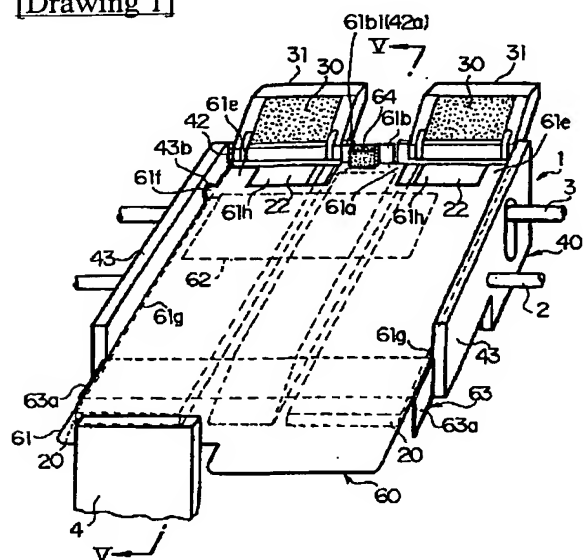
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

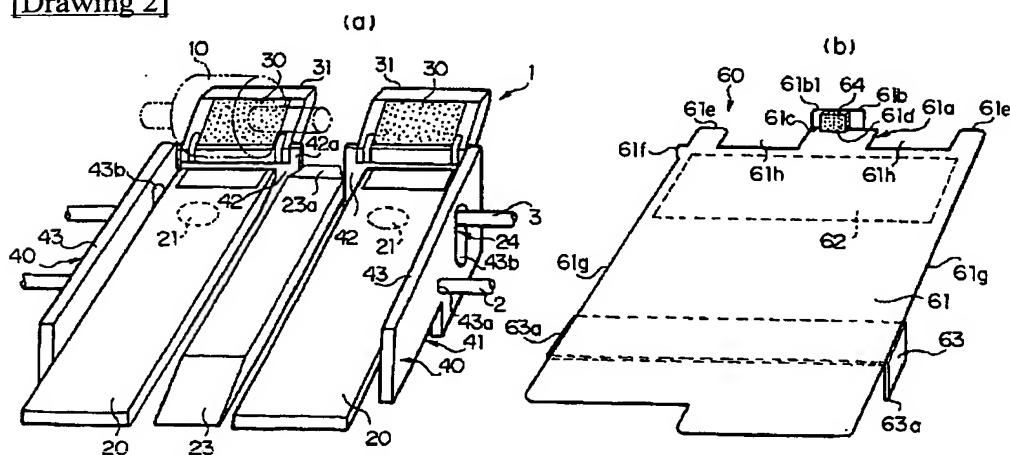
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

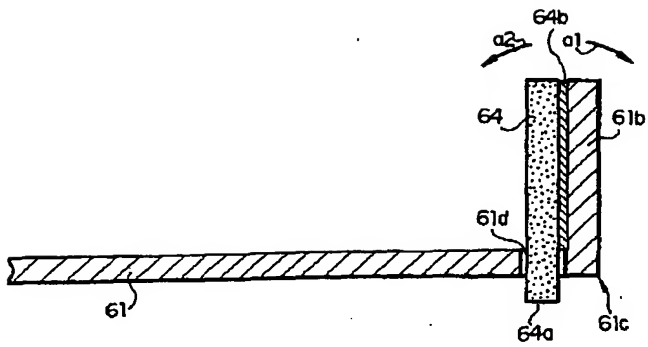
[Drawing 1]



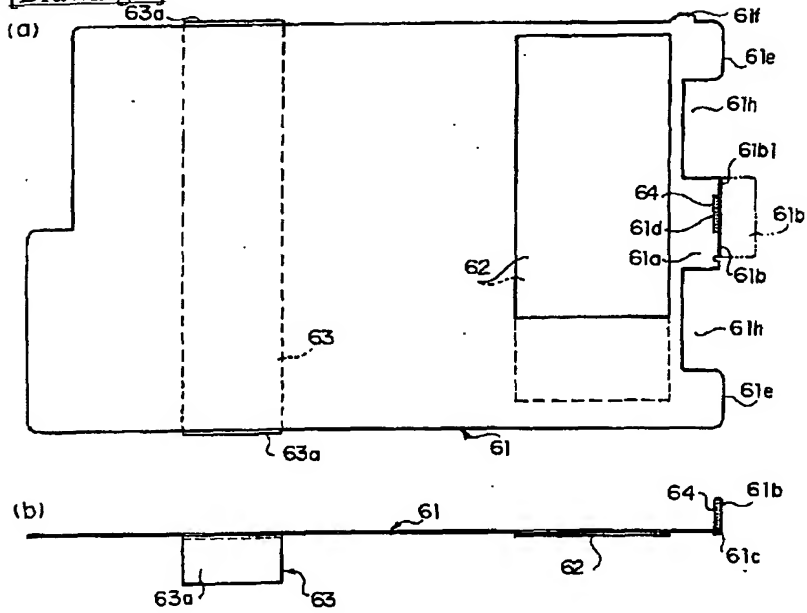
[Drawing 2]



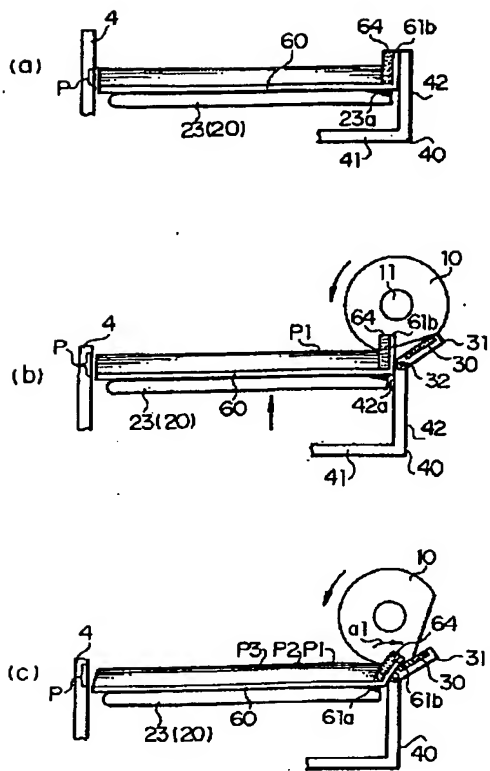
[Drawing 4]



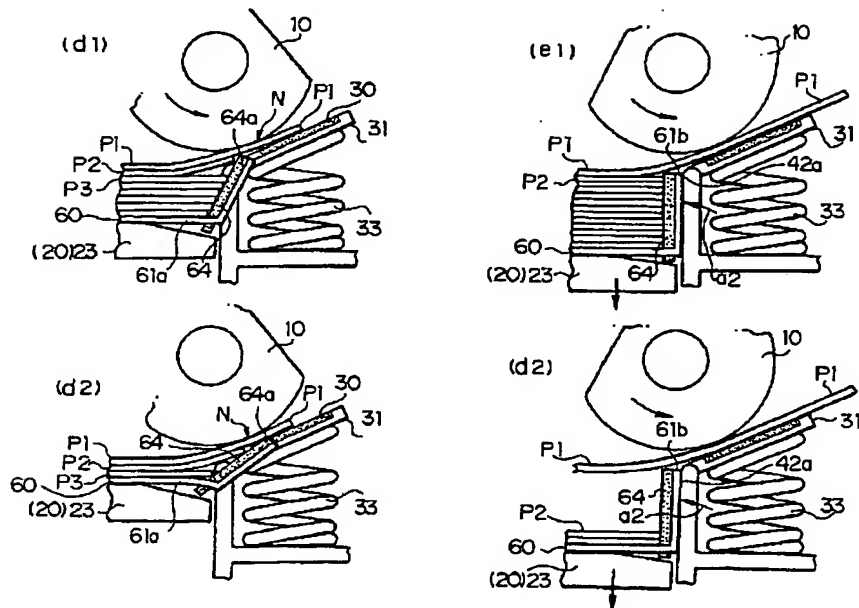
[Drawing 3]



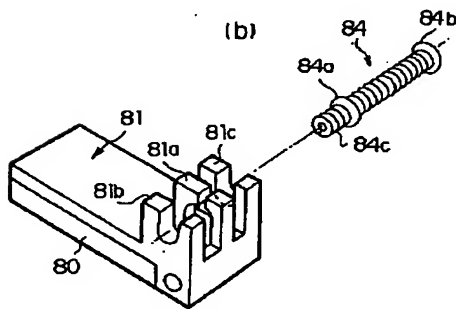
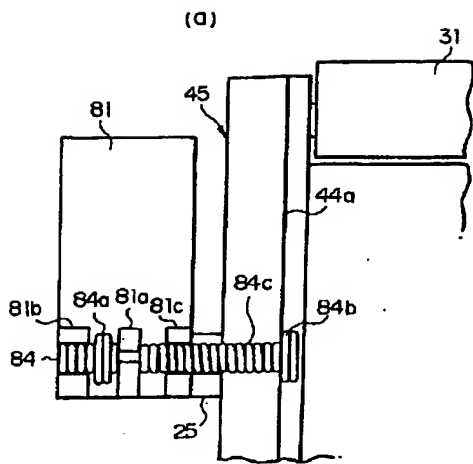
[Drawing 5]



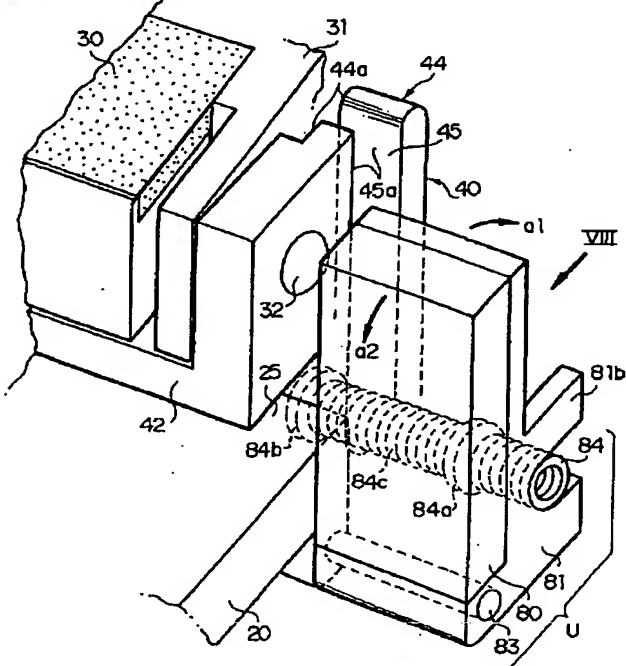
[Drawing 6]



[Drawing 8]

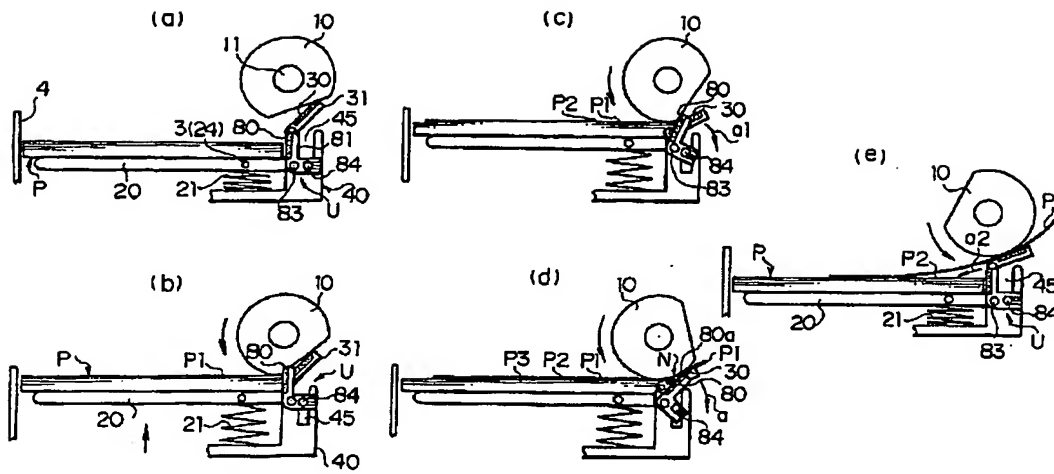


[Drawing 7]

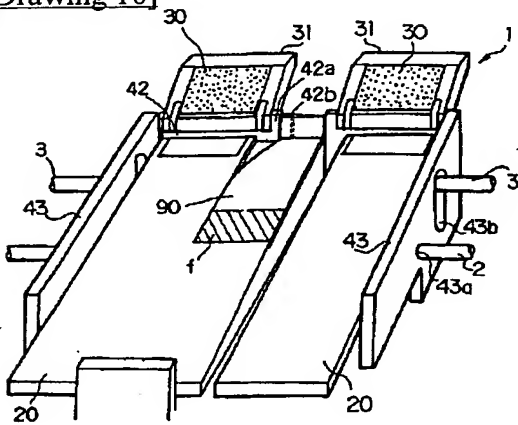


[Drawing 9]

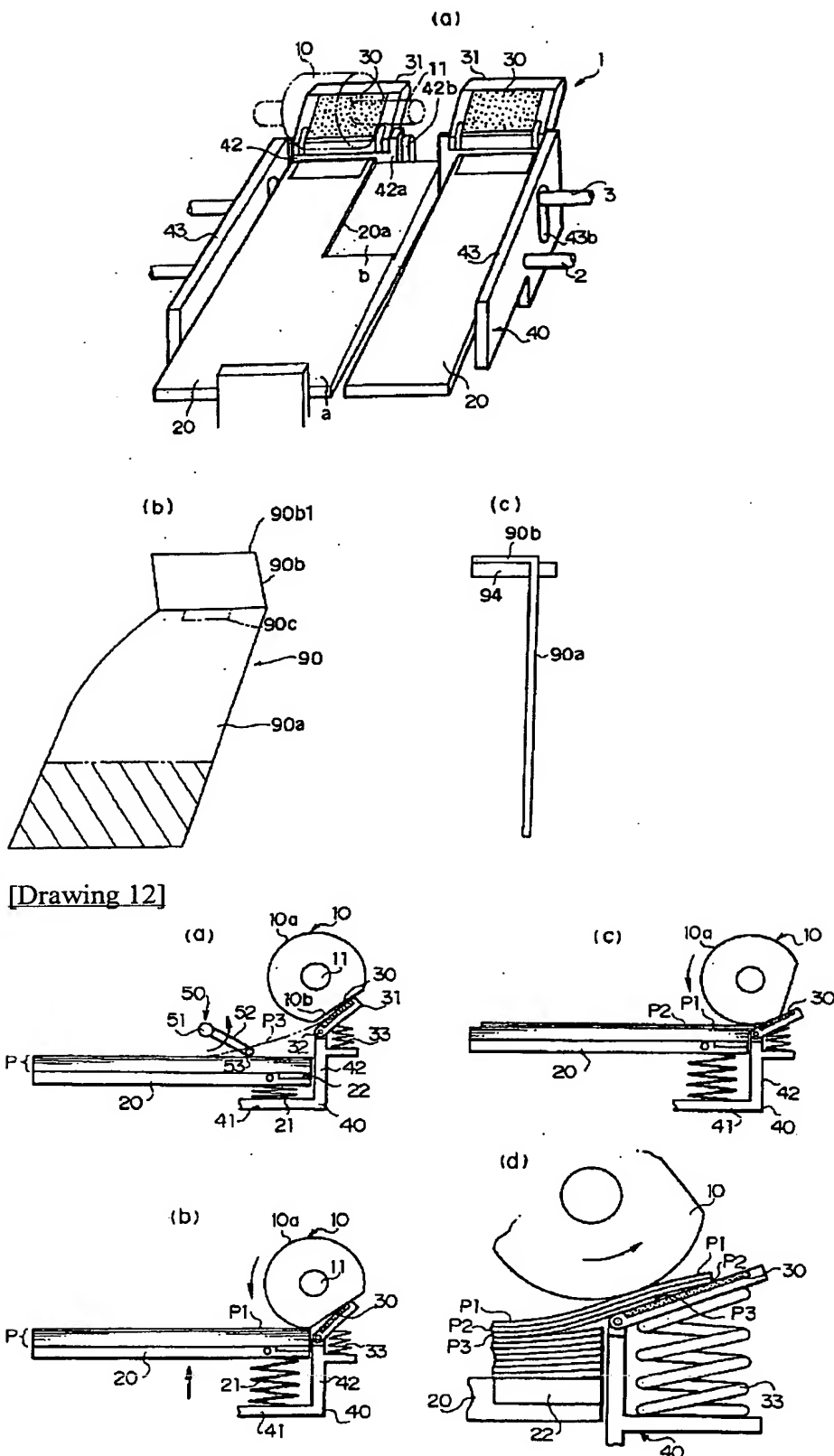




[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]